REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
POSTGRADO EN CIENCIAS CONTABLES
DOCTORADO EN CIENCIAS CONTABLES

# VALUACIÓN DE DEUDORES INDIVIDUALES DE CRÉDITO CON BASE EN LÓGICA DIFUSA

Aproximación a un *Fuzzy Score*, utilizando la teoría de los subconjuntos borrosos

www.bdigital.ula.ve

Tesis presentada como requisito parcial para optar al grado de Doctor en Ciencias Contables

Autor: MSc. Marco A. Rico F.
Tutor: Dr. Jaime Tinto Arandes

Mérida, marzo 2015

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por darme vida, salud y fortaleza a mi espíritu para llevar a feliz término ésta investigación.

Con todo mi amor a mi esposa Gaby, por su motivación, paciencia, comprensión y, su gran ayuda en las noches de estudio. Tú eres parte de este logro, gracias por siempre estar a mi lado. Te Amo.

A mi hijo Marco Gustavo, por su constante presencia y comprensión. Que este triunfo sea motivo de inspiración para su futuro personal y profesional.

A mi pequeña hija Sophia Valentina, por su silente aceptación del tiempo mitigado a sus cuidados y atenciones, esperando le compense la satisfacción de un sueño realizado gracias a su inspiración.

A mi madre Ana Delina, por darme la vida e inculcarme desde niño valores éticos y morales

www.bdigital.ula.ve

A mi hermana, hermanos, cuñadas y cuñado porque, salvando la distancia, he recibido incondicional apoyo y cariño.

A mis suegros por toda la comprensión y palabras de aliento cuando el camino se tornaba oscuro.

Con todo mi cariño y amor para todos mis amigos y a los que creyeron que esta meta era posible.

Desde mi corazón gracias a todos y a todas!



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## RECONOCIMIENTOS

Esta Tesis Doctoral, si bien ha requerido una gran dedicación y esfuerzo por parte del autor y su tutor de tesis, no hubiese sido posible sin la colaboración desinteresada de muchas personas e instituciones a quienes agradezco sinceramente y al no poder nombrarlas a todas, debo hacer una excepción con las siguientes personas, sin las cuales la investigación no se habría desarrollado de manera exitosa:

Al tutor, Doctor Jaime Tinto Arandes, pionero en la aplicación de lógica difusa en Venezuela, por compartir sus valiosos conocimientos y guiarme acertadamente en el desarrollo y culminación de esta investigación. Que Dios le recompensé con creces su gentileza y buena voluntad.

Al profesor Mario Murúa, por su valioso tiempo invertido en la revisión y validación de los instrumentos aplicados.

www.bdigital.ula.ve

A la Licenciada Sonia Andrade, por su sincera amistad y su valioso tiempo dedicado a la revisión de la Tesis.

Al personal de las entidades financieras y a los académicos que tomaron parte de su valioso tiempo para responder los instrumentos, dando sustento y soporte al trabajo que aquí se presenta.

Al Postgrado de Ciencias Contables de la Universidad de los Andes, en las personas de las Doctoras Norka Viloria, Rosaura Casal, Aura Elena Peña y Doctor Fabio Maldonado, por su constante colaboración y orientación. Por supuesto, a Yelitzé por su diligencia y amabilidad. Mil gracias a Todos.

A mis compañeros de clases, en especial a mi gran amigo y hermano Marco Machado, compañero de viaje en esta travesía de nuestras vidas, por mantenerme en el camino. Gracias a todos.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## ÍNDICE GENERAL


pp.

APROBACIÓN POR PARTE DEL TUTOR..... ii

DEDICATORIA..... iii

RECONOCIMIENTO..... iv

ÍNDICE GENERAL..... v

LISTA DE TABLAS..... xii

LISTA DE GRÁFICOS..... xxi

RESUMÉN..... xxiii

INTRODUCCIÓN..... 1

CAPÍTULO

I EL PROBLEMA..... 6

Problema de investigación..... 6

Objetivos..... 8

Objetivo general..... 8

Objetivos específicos..... 8

Justificación de la investigación..... 9

Delimitación del alcance..... 11

CAPÍTULO

II MARCO TEÓRICO..... 13

Antecedentes de la Investigación..... 13

Exordio a la matemática borrosa..... 13

Breve análisis de los estudios y avances de la matemática difusa..... 15

Algunas aplicaciones de la aritmética borrosa en las ciencias económicas, administrativas y contables..... 21

Bases Teóricas..... 27

*Fuzzy logic* o lógica difusa..... 28

Escala endecadaria y números borrosos..... 29




www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Subconjuntos borrosos..... 34
Valuación..... 37
Entropía..... 38
Riesgo..... 39
Clasificación de riesgos..... 41
Riesgo financiero..... 41
Riesgo de crédito..... 43
Incertidumbre..... 44
Crédito y préstamo..... 45
Comité de Basilea..... 45
Deudores individuales..... 48
*Scoring y rating* o puntaje y calificación..... 48
Valor en riesgo (VaR)..... 49
Provisiones y normas internacionales que las regulan..... 50
Entidades financieras..... 51
Modelos..... 52
Calidad de los deudores individuales..... 53
Sistemas de información..... 54
Toma de decisiones organizacionales en el contexto de la racionalidad limitada de Herbert A. Simon ..... 55
Modelos de toma de decisiones organizacionales..... 57
El modelo racional o clásico..... 58
El modelo administrativo o de racionalidad limitada..... 59
El modelo Carnegie..... 61
El modelo incrementalista..... 61
El modelo político..... 62
El modelo retrospectivo de la toma de decisiones..... 62

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

CAPÍTULO

III METODOLOGÍA..... 64

Tipo de investigación..... 64

Aspectos metodológicos..... 65

Población y muestra..... 67

Técnicas e instrumentos de recolección y tabulación de datos..... 67

Técnicas de análisis de datos..... 68

Instrumental difuso utilizado para el análisis de la información..... 69

Escala endecadaria..... 69

Expertizaje y cálculo de los expertones..... 70

Determinación de efectos olvidados..... 70

Distancia de Hamming..... 71

Ponderación convexa..... 71

Coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja..... 72

Aplicación del instrumental difuso para la tabulación y análisis de la información..... 72

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO

IV MODELOS TRADICIONALES UTILIZADOS EN LA VALUACIÓN DE LOS DEUDORES INDIVIDUALES DE CRÉDITO..... 77

Modelos tradicionales para valuar los deudores individuales..... 78

Las 5 C del Crédito..... 78

Las 3 C del Crédito..... 81

CAMPARI Y PARSER..... 81

Crisis, quiebras financieras y fraudes contables..... 83

Quiebras, escándalos contables y fraudes millonarios en los últimos años 83

Crisis financieras venezolanas: 1994-1995 y 2009-2010..... 86

Debilidades en la valuación de los deudores individuales de crédito mediante los modelos tradicionales..... 91



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

En busca de alternativas difusas para valuar a los deudores individuales de crédito..... 95

CAPÍTULO

V INSTRUMENTAL CON BASE EN LÓGICA DIFUSA: EXPERTIZAJE COMO FUNDAMENTO DEL EXPERTÓN Y TEORÍA DE LOS EFECTOS OLVIDADOS ..... 97

Preámbulo al instrumental con base en lógica difusa..... 97

Teoría del expertizaje y contraexpertizaje..... 99

Teoría de los efectos olvidados..... 107

CAPÍTULO

VI EXPERTIZAJE PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CATEGORÍAS, FACTORES O CONDICIONES (CFC) Y SUS RECIPROCAS INCIDENCIAS..... 121

Categorías, factores o condiciones (CFC) requeridas para la evaluación de deudores potenciales y activos de crédito..... 122

Argumentación de las CFC que intervienen en la evaluación de deudores individuales de crédito y sus reciprocas incidencias..... 128

Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1)..... 131

El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (β2)..... 138

La edad que tenga el solicitante del préstamo (β3)..... 139

Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo (β4)..... 140

Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales (β5)..... 141

Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera (β6) 142

Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera (β7) 143

Referencias de los deudores potenciales (personales, comerciales, bancarios) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8)..... 144

Análisis de flujo de caja, plan de inversión y/o estados financieros, según el caso (β9)..... 145

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Análisis del grado de endeudamiento actual del solicitante de crédito (β10) ..... 146

Verificación del domicilio del deudor potencial (β11)..... 147

Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta (β12)..... 148

Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera (β13)..... 149

Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial (β14)..... 149

Antigüedad de las cuentas bancarias con la entidad financiera (β15) ..... 150

Ramo o actividad destino del préstamo (β16)..... 151

Garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17)..... 152

Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18) ..... 153

Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio-económica y política del país) (β19)..... 154

CAPÍTULO

VII RECUPERACIÓN DE EFECTOS OLVIDADOS EN LAS RELACIONES DE INCIDENCIA ENTRE LAS CATEGORIAS, FACTORES Y CONDICIONES..... 156

A manera de preámbulo..... 156

Matriz M de los grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás (FnCn)..... 157

Matriz de efectos olvidados de primera generación (M') en relación a los grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás (FnCn)..... 158

Matriz de resultados de M'–M (D) en relación a los grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás (FnCn) 169

Argumentación de los efectos olvidados..... 170

Argumentación del efecto olvidado F1C8 de la matriz D..... 171

A manera de conclusión: recuperación de los efectos olvidados..... 174

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

CAPÍTULO

VIII ARGUMENTACIÓN PARA INCORPORAR LA LÓGICA DIFUSA A UN MODELO *FUZZY SCORE* QUE PERMITA VALUAR LOS DEUDORES INDIVIDUALES DE CRÉDITO..... 176

Expertizaje y determinación de expertones para la definición de las CFC que deben ser tomadas en cuenta en la evaluación de deudores individuales de crédito..... 176

Exponente de Máxima Presunción (EMP)..... 186

Descriptor del solicitante de crédito o deudor potencial (DS)..... 188

Aplicación del expertizaje y determinación de expertones para la estructuración del descriptor del solicitante DS1..... 191

Aplicación del expertizaje y determinación de expertones para la estructuración del descriptor del solicitante DS2..... 196

Distancia de Hamming del DS con respecto al EMP..... 202

Distancia de Hamming del DS1 con respecto al EMP..... 203

Distancia de Hamming del DS2 con respecto al EMP..... 203

Ponderación convexa para distancia con coeficiente multiplicador..... 204

Ponderación convexa para determinar la distancia con coeficiente multiplicador, del DS1 con respecto al EMP..... 207

Ponderación convexa para determinar la distancia con coeficiente multiplicador, del DS2 con respecto al EMP..... 208

Coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja..... 209

Coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para el solicitante de crédito DS1..... 212

Coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para el solicitante de crédito DS2..... 214

Precisión con respecto al coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja..... 216

Exponente de ponderación uniforme ($E_i$)..... 218

Exponente de ponderación uniforme (Ei) para el solicitante de crédito DS1..... 222

Exponente de ponderación uniforme ($E_i$) para el solicitante de crédito DS2..... 224



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Zonas de aprobación, duda o revisión del préstamo..... 226

CONCLUSIONES..... 243

REFERENCIAS..... 252

ANEXOS..... 261

A Instrumentos de recolección de información..... 263

B Tabulación de la información proporcionada por los expertos en el segundo instrumento aplicado..... 277

C Tabulación de la información proporcionada por los expertos en el tercer instrumento aplicado..... 293

D Tabulación de la información proporcionada por los expertos en el cuarto instrumento aplicado..... 339

E Relaciones reciprocas de causas-efectos de cada una de las CFC, con las dieciocho restante..... 346

F Argumentación de los efectos olvidados, desde F2C11 hasta F17C7.... 442

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## LISTA DE TABLAS


| TABLA | | pp. |
|---|---|---|
| 1 | Ejemplo de una escala semántica endecadaria para validar entre los valores n1 y n2 de un activo | 29 |
| 2 | Alfa cortes del intervalo [ 0,463 ; 0,825 ] | 30 |
| 3 | Alfa cortes del NBT (2 ; 6 ; 8) | 32 |
| 4 | Valores de las funciones de pertenencia de los subconjuntos $\tilde{A}$ y $\tilde{B}$ | 36 |
| 5 | Valores de pertenencia de $\tilde{A}$ U $\tilde{B}$, $\tilde{A}\cap\tilde{B}$, $\tilde{A}^{-}$, $\tilde{A}U\tilde{A}^{-}$ y $\tilde{A}\cap\tilde{A}^{-}$ | 36 |
| 6 | Clasificación de riesgos financieros | 41 |
| 7 | Semántica para evaluar la ocurrencia de los extremos del intervalo [10 ;20] | 101 |
| 8 | Frecuencia de respuestas | 102 |
| 9 | Serie normalizada | 103 |
| 10 | Expertón | 103 |
| 11 | Media de las frecuencias | 104 |
| 12 | Resultados del contraexpertizaje | 106 |
| 13 | Semántica para evaluar los niveles de incidencia entre causas y efectos | 108 |
| 14 | Respuestas aportadas por el grupo de expertos | 109 |
| 15 | Convolución de la matriz M consigo misma | 110 |
| 16 | Valores para la convolución de F1C1, de la matriz M | 110 |
| 17 | Valor resultante de la convolución de F1C1, de la matriz M | 111 |
| 18 | Matriz de efectos olvidados de primera generación | 113 |
| 19 | Matriz de primera generación (M') menos matriz original (M) | 114 |
| 20 | Matriz de resultados de M'–M | 115 |
| 21 | Incidencias de la facturación y la cotización de las acciones con las demás categorías | 117 |
| 22 | Incidencias del grado de liquidez y la cotización de las acciones con las demás categorías | 119 |




www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

| | | |
|---|---|---|
| 23 | Tabulación de respuestas dadas por los expertos en cuanto a las CFC que son tomados en cuenta para decidir el otorgamiento de un préstamo | 123 |
| 24 | CFC a ser tomados en cuenta para decidir el otorgamiento de un préstamo, en el supuesto de que el dinero a prestar fuera del experto..... | 125 |
| 25 | Definición de las categorías, factores o condiciones (CFC) agregadas de las informaciones proporcionadas por los expertos..... | 126 |
| 26 | Semántica para evaluar los niveles de incidencia que hay entre una CFC vista como causa con cada una de las CFC vistas como efectos..... | 129 |
| 27 | Matriz cuadrada diseñada para evaluar los niveles de incidencia que hay entre una CFC vista como causa (F) con cada una de las CFC vistas como efectos (C)..... | 130 |
| 28 | Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC **β1** como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos..... | 132 |
| 29 | Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC **β1**, con todas las demás..... | 133 |
| 30 | Series normalizadas de las incidencias de la CFC **β1**, con todas las demás..... | 135 |
| 31 | Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC **β1**, con todas las demás..... | 136 |
| 32 | Matriz **M** de los grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás (FnCn)..... | 257 |
| 33 | Convolución consigo misma de la Matriz **M.** Grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás -FnCn- | 259 |
| 34 | Valores para la convolución de F1C1 de la matriz M, en relación a los grados de incidencia agregada de β1 con respecto a todas las demás CFC..... | 160 |
| 35 | Valores resultantes de la convolución de la fila uno (F1), con respecto a todas las columnas (Cn) de la matriz M..... | 161 |
| 36 | Matriz **M'** de efectos olvidados en relación a los grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás (FnCn)..... | 166 |
| 37 | Matriz de primera generación (M') menos matriz original (M) en relación a los grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás -FnCn-..... | 168 |




www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

38 Matriz de resultados de M'–M (**D**) en relación a los grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás (FnCn)..... 169

39 Semántica para determinar el grado de importancia de cada una de las CFC..... 177

40 Grados de importancia aportados por los quince expertos para cada una de las categorías, factores o condiciones objeto de consulta..... 178

41 Frecuencias de respuestas dadas por los quince expertos para cada una de las categorías, factores o condiciones objeto de consulta..... 179

42 Series de respuestas normalizadas para todas y cada una de las categorías, factores o condiciones objeto de consulta..... 181

43 Expertones para cada una de las categorías, factores o condiciones..... 182

44 Máximos grados de presunción de importancia agregada para cada una de las CFC..... 183

45 Semántica para evaluar a los solicitantes individuales de préstamos, en cada una de las categorías, factores o condiciones..... 189

46 Frecuencias de respuestas de los expertos del nivel adjudicado de aprobación al solicitante DS1, para cada una de las CFC..... 191

47 Series normalizadas de las frecuencias obtenidas para el solicitante DS1, por cada una de las CFC..... 193

48 Expertones del solicitante de crédito DS1 para cada una de las categorías, factores o condiciones..... 194

49 Frecuencias de respuestas de los expertos del nivel adjudicado de aprobación al solicitante DS2 para cada una de las CFC..... 196

50 Series normalizadas de las frecuencias obtenidas para el solicitante DS2, por cada una de las CFC..... 198

51 Expertones del solicitante de crédito DS2 para cada una de las categorías, factores o condiciones..... 199

52 Coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para cada una de las CFC del solicitante de crédito DS1..... 213

53 Coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para cada una de las CFC del solicitante de crédito DS2..... 214

54 Coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para un solicitante de crédito con valuaciones agregadas ($S_i$) de cero en todas las CFC..... 217



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

55 Exponente de ponderación uniforme ($\mathbf{E}_i$) para un solicitante de crédito suponiendo valuaciones agregadas ($S_i$) de cero en todas las CFC..... 219

56 Exponente de ponderación uniforme ($\mathbf{E}_i$) para un solicitante de crédito suponiendo valuaciones agregadas ($S_i$) de uno en todas las CFC..... 221

57 Exponente de ponderación uniforme ($\mathbf{E}_i$) para cada una de las CFC del solicitante de crédito DS1..... 223

58 Exponente de ponderación uniforme ($\mathbf{E}_i$) para cada una de las CFC del solicitante de crédito DS2..... 225

59 Frecuencia de respuesta de los valores de la escala endecadaria, elegidos por los expertos como extremo inferior de la zona de aprobación del préstamo..... 227

60 Series normalizadas de los valores de la escala endecadaria, elegidos por los expertos como extremo inferior de la zona de aprobación del préstamo..... 229

61 Expertones para cada una de las CFC de los valores elegidos por los expertos como extremo inferior de la zona de aprobación del préstamo..... 231

62 Media agregada de las frecuencias por cada una de las CFC, de los valores elegidos por los expertos como extremo inferior de la zona de aprobación del préstamo..... 232

63 Frecuencia de respuesta de los valores de la escala endecadaria, elegidos por los expertos como extremo superior de la zona de rechazo del préstamo..... 234

64 Series normalizadas de los valores de la escala endecadaria, elegidos por los expertos como extremo superior de la zona de rechazo del préstamo..... 236

65 Expertones para cada una de las CFC de los valores elegidos por los expertos como extremo superior de la zona de rechazo del préstamo..... 237

66 Media agregada de las frecuencias por cada una de las CFC, de los valores elegidos por los expertos como extremo superior de la zona de rechazo del préstamo..... 239

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

LISTA DE GRÁFICOS

pp.

GRÁFICO


1 Alfa cortes de un número borroso simple (intervalo de confianza). Elaborado con los datos de la Tabla 2..... 31

2 Alfa cortes de un número borroso triangular. Elaborado con los datos de la Tabla 3..... 33

3 Alfa cortes de un número borroso trapezoidal. Elaborado a partir del NBTz ( 2 ; 6 ; 8 ; 10 )..... 34

4 Incidencias: facturación – beneficio – cotización de acciones. Elaborado con datos de M en Tabla 14 y M' en Tabla 18..... 116

5 Incidencias de la facturación y la cotización de las acciones con las demás categorías. Elaborado con datos de M en Tabla 14..... 116

6 Incidencias: grado de liquidez – beneficio - cotización de acciones. Elaborado con datos de M en Tabla 14 y M' en Tabla 18..... 118

7 Incidencias del grado de liquidez y la cotización de las acciones con las demás categorías. Elaborado con datos de M en Tabla 14..... 118

8 Incidencias entre las CFC β1 a β8. Elaborado con datos de la matriz difusa agregada M, en la Tabla 104..... 172

9 Incidencias de las CFC β1 – β17 – β8. Elaborado con datos de las matrices difusas agregadas M en la Tabla 104 y M' en la Tabla 108..... 173


www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
POSTGRADO EN CIENCIAS CONTABLES

# VALUACIÓN DE DEUDORES INDIVIDUALES DE CRÉDITO CON BASE EN LÓGICA DIFUSA

## Aproximación a un *Fuzzy Score* dinámico utilizando la teoría de los subconjuntos borrosos

**Autor:** MSc. Marco A. Rico F.
**Tutor:** Dr. Jaime Tinto Arandes
**Fecha:** marzo 2015

## RESUMEN

En el ámbito del dinamismo financiero, con la volatilidad de los mercados y la influencia siempre evidente de otras y complejas realidades económicas, se hace presente la incertidumbre, la imprecisión y la subjetividad, lo cual afecta, entre muchos otros aspectos, la valorización de los deudores individuales de crédito mediante los modelos tradicionales como el de las cinco ces, por lo que se propone la valuación de los mismos mediante la aplicación de instrumentos de la lógica difusa a fin de incorporar categorías, factores o condiciones que permitan afinar la valuación de los mismos y en consecuencia una adecuada y oportuna toma de decisiones. Con este objetivo se procedió a compilar información de expertos en riesgo y análisis de crédito de las ocho principales entidades financieras de la República Bolivariana de Venezuela. La información agenciada fue tabulada y analizada con instrumental difuso, ya que al tratarse de posibilidades obtenidas mediante valuaciones subjetivas de los expertos no es apropiada la aplicación de los procedimientos tradicionales de análisis de información con probabilidades estadísticas. Así las cosas, se realizó: expertizaje y cálculo de expertones, determinación de efectos olvidados, cálculo de la distancia de Hamming, aplicación de la ponderación convexa y coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja. De los análisis y argumentaciones derivados de lo indicado anteriormente, se estructuró el exponente de ponderación uniforme (Ei) y el exponente de máxima presunción (EMP), los cuales conforman la aproximación a un *Fuzzy Score* dinámico, utilizando la teoría de los subconjuntos borrosos que permite precisar las valuaciones de los deudores individuales de crédito en zonas de aprobación, revisión o rechazo de un préstamo o crédito, evidenciando que es posible mejorar la valuación de los mismos mediante el uso del instrumental que proporciona la lógica difusa y en consecuencia mejorar la información proporcionada por los sistemas contables y optimizar la toma de decisiones.

**Palabras claves**: lógica difusa, exponente de ponderación uniforme, exponente de máxima presunción, Scoring, crédito, provisiones, NIIF, entidades financieras.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# INTRODUCCIÓN

Los notables avances tecnológicos utilizados actualmente en la transmisión de la información, generan un gran cúmulo de conocimiento que hace obsoletas, con mucha facilidad y rapidez, las técnicas y formas de uso de los mismos, obligando a investigadores y personas inquietas por el saber, a ahondar en las profundidades de las nuevas ideas para identificarlas, asimilarlas y generar las herramientas apropiadas para facilitar la divulgación, comprensión y uso de las mismas.

En este amplio espectro social, humano, cultural y tecnológico versátil sobresalen las ciencias contables ya que las mismas están presentes en la construcción de esta realidad. Una revisión histórica deja al descubierto que, tales prácticas constituían más bien una forma simple de ordenar las diferentes operaciones realizadas por una persona o comunidad, pero esta realidad se fue haciendo más compleja, al transitar por los diferentes periodos de evolución económica, tales como: caza, pesca, recolección, agricultura, artesanía, comercio, manufactura, industria, hasta llegar a la actual revolución de las tecnologías de la información y comunicación.

www.bdigital.ula.ve

En este sentido, menciona Calvo (2004) que "los procesos de investigación contable deben analizarse en correspondencia con los cambios sociales y las innovaciones tecnológicas" (p. 55) y es que sin duda, esta complejización torna más exigente las soluciones requeridas de las ciencias contables y obliga a emprender investigaciones para encontrar y armonizar conocimientos capaces de hacer frente a los nuevos retos, implantados por los actuales tiempos signados por vertiginosos cambios que hacen vida en mundo globalizado y al alcance de todos a través de la disponibilidad de la información aquí y ahora, proporcionada por la mega red de internet con soporte de la avanzada tecnología o nanotecnología.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Es de hacer notar que esta realidad tan efímera y volátil incrementa de manera dramática la noción de riesgo, en tanto que situaciones nunca pensadas a nivel económico se gestan rápidamente, expandiéndose hacia diversos y polifacéticos campos de la vida y de las sociedades.

En el contexto de ésta reflexión, la valoración del riesgo financiero ha sido afectada por factores que se hicieron presentes en el transcurso de esta evolución y que hoy cohabitan en una economía globalizada, tales como la inflación, la tasa de interés, la volatilidad de los mercados financieros y sus comportamientos no siempre racionales, la incertidumbre, la subjetividad, la imprecisión, entre otros. Estos han legado su aporte en la complejización y estado caótico de tales hechos, a los cuales alguna vez fue suficiente tratarlos con la contabilidad tradicional, sin embargo, la turbulencia y dinamismo del mundo actual demanda multidisciplinarios sistemas contables que den respuesta apropiada y oportuna a las entidades inmersas en esa realidad difusa.

www.bdigital.ula.ve

En el ámbito financiero, con la volatilidad de los mercados y la influencia siempre evidente de otras y complejas realidades económicas, está presente la incertidumbre, la imprecisión y la subjetividad en la valoración de los riesgos de crédito, evidenciándose la necesidad de reescribir las variables que intervienen en su determinación a fin de medirlos con mayor precisión al incorporar categorías, factores o condiciones subjetivas e imprecisas que permitan la adecuada y oportuna toma de decisiones por parte de quienes tienen esta función en las entidades involucradas para tal fin, buscando la anticipación del futuro y la apropiada reorientación de las desviaciones que pudieran observarse en el trascurso de dicho proceso.

Uno de estos aspectos es el referido a la valorización de la calidad crediticia de deudores individuales de crédito, la cual a raíz de la globalización y los marcados avances tecnológicos y comunicacionales, no se muestra como un cuadro que ofrezca una información confiable que permita construir una valoración contable asertiva y ajustada a la dinámica de la sociedad actual. Tal situación puede estar supeditada al hecho, ya mencionado, que la contabilidad tradicional en general ha perdido



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

capacidad para suministrar información irrefutable que posibilite el establecimiento de una adecuada y oportuna toma de decisiones en el mediano y largo plazo, por lo cual se hace necesario incorporar teorías como la de los subconjuntos borrosos (Zadeh, 1965) que a su vez condujo a la teoría de la posibilidad (Zadeh, 1978), haciendo posible que, la realidad contable, con sus diversos resquicios pueda adaptarse al mundo globalizado.

Tal situación lleva a mencionar algunos trabajos relacionados con la aplicación de la teoría de los subconjuntos borrosos a las ciencias contables citándose los de Mallo, Artola, Morettini, Galante, Busetto y Pascual (2006 y 2008), quienes proponen su aplicación a la valuación de los activos intangibles ya que consideran que la normativa vigente los subvalúa influyendo en la toma de decisiones erradas por parte de los distintos usuarios de la información contable. En este mismo orden López (1993), propone utilizar la teoría de la matemática borrosa para tratar la información contable en la determinación de estrategias ante nuevos mercados competitivos. Así mismo Rico y Tinto (2008) proponen la aplicación de los mencionados subconjuntos para incorporar la incertidumbre y la subjetividad, mediante inferencias realizadas a partir de la información suministrada por los sistemas contables tradicionales.

www.bdigital.ula.ve

Desde esta perspectiva, y siguiendo como referencia la propuesta para presentación de tesis doctorales de Perry (1996), el presente estudio se estructuró en ocho capítulos, como se indica a continuación: luego de la introducción, en el primer capítulo se presentan los antecedentes de la investigación, se plantea el problema, se justifica el trabajo desarrollado, se proponen los objetivos de la investigación y se propone una delimitación. En un segundo capítulo se presenta un exordio a la matemática difusa o borrosa, haciéndose un breve análisis de los estudios y avances de la misma, refiriendo algunas aplicaciones en las ciencias administrativas, económicas y contables. Asimismo, se recupera la descripción de algunos constructos necesarios para enmarcar la investigación, tales como: *fuzzy logic* o lógica difusa, escala endecadaria, números borrosos, subconjuntos borros, valuación, riesgo, crédito, entropía, Comité de Basilea, deudores individuales de crédito, *scoring y rating* o puntaje y calificación, valor en riesgo (VaR), provisiones y normativa



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

internacional que las regulan, entidades financieras, modelos, calidad de los deudores individuales, sistemas de información, toma de decisiones organizacionales, entre otros. En un tercer capítulo, se desarrollan los aspectos metodológicos de la investigación. En el cuarto capítulo, se analizan los factores que cualifican o cuantifican los actuales modelos utilizados para la valoración de la calidad crediticia de deudores individuales de crédito. Asimismo, se evalúan los aspectos o factores asociados a debilidades en la valuación de los mismos mediante los modelos tradicionales. En el quinto capítulo, se recuperan las teorías del expertizaje, el contraexpertizaje y los efectos olvidados, bases primordiales para la conformación de las herramientas difusas a ser aplicadas en el desarrollo de la investigación. En los capítulos seis, siete y ocho se diseña, aplica y argumenta todo el instrumental a ser incorporado en la propuesta para valuación de los deudores individuales de crédito, con base en lógica difusa. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

Es importante resaltar que la presente investigación ya ha dado sus frutos académicos en tres artículos científicos publicados en revistas arbitradas, a citar: El primero, en la *Revista de Contaduría Universidad de Antioquia*, No 52, pp.199-214, (Rico y Tinto, 2008), titulado: Matemáticas borrosa: algunas aplicaciones en las ciencias económicas, administrativas y contables. El segundo, en la *Revista de Contaduría Universidad de Antioquia*, No 54, pp.169-187, (Rico y Tinto, 2009), titulado: Tasa de cambio venezolana: ¿Factor impulsador de una crisis de primera generación? y un tercero, en la *Revista Actualidad Contable FACES*, No 21, Julio – diciembre (Rico y Tinto, 2010), titulado: Herramientas con base en subconjuntos borrosos. Propuesta procedimental para aplicar expertizaje y recuperar efectos olvidados en la información contable.

Así pues, al afrontar estos retos el autor se plantea un estudio que contribuya con el enriquecimiento del conocimiento de las ciencias contables, buscando la incorporación de la incertidumbre, la imprecisión y la subjetividad en la valuación de deudores individuales de crédito, con miras a mejorar la calidad de la información suministrada por los sistemas de contabilidad tradicional y en consecuencia obtener



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

una herramienta decisional en el área mencionada, con base en la incorporación de la teoría de los subconjuntos borrosos, legado de Lotfi Zadeh (1965) en su artículo titulado "Fuzzy Sets" en el que presenta y desarrolla la teoría de conjuntos que diera origen a la lógica difusa, tal y como se le conocería más tarde y que luego de haber pasado por la teoría de la posibilidad (Zadeh, 1978), se formula un nuevo principio, en contraposición al del tercio excluso, el de la simultaneidad gradual el cual expresa que: "una proposición puede ser verdadera y falsa a la vez, a condición de asignar un grado a la verdad y un grado a la falsedad" (Gil Aluja, 2000, p. 7).

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# CAPÍTULO I

# EL PROBLEMA

## Problema de Investigación

Los tomadores de decisiones de las entidades, tales como accionistas, administradores, contadores, acreedores, trabajadores, clientes, entre otros, en la mayoría de los casos toman las decisiones con base en la información suministrada por los sistemas contables tradicionales, los cuales usan como insumos información histórica nominal y en algunos casos ajustada por los efectos de la inflación, sin embargo en el mediano y largo plazo la misma no resulta apta para avalar una acertada toma de decisiones en el actual mundo globalizado, inmerso en un ambiente de incertidumbre, en el que las entidades tienen que desenvolverse, en atención a una continua presencia de subjetividad e imprecisión, situaciones éstas que no están previstas en las respectivas normas que rigen la materia financiera o constituyen aspectos no formulados en las teorías contables disponibles. Si bien en la actualidad se trabaja en la homologación de tendencias internacionales, estas continúan orientadas por la cuantificación y comprobación de los hechos contables (Calvo, 2004), quedando el problema inicialmente mencionado sin ser tomado en cuenta, lo que hace necesario la investigación de tales factores con el fin de producir el conocimiento adecuado que permita dar solución a esta problemática.

Una realidad así caracterizada, permite apuntar con suficiente responsabilidad que la contabilidad tradicional, en general, ha perdido capacidad para suministrar información veraz y oportuna que permita una adecuada toma de decisiones a



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

mediano y largo plazo. De manera particular, esta situación está presente cuando se trata de valorar la calidad crediticia de los deudores individuales de crédito de las entidades financieras de la República Bolivariana de Venezuela que, al igual que la banca internacional, se desenvuelven en el marco de turbulencias financieras globales que propician un entorno para generar crisis, siendo una de sus principales causas la ausencia de modelos que evalúen apropiadamente el riesgo de crédito.

En este sentido, afirma Márquez (2009) que "actualmente se acepta que la medida más adecuada del riesgo que representa un crédito individual es la probabilidad de que el deudor incumpla con su compromiso, y probablemente la actividad de investigación científica más intensa en riesgo de crédito está orientada a este rubro" (p. 22) y si bien, la mejor manera de hacerlo es la preventiva, mediante una adecuada valoración de los solicitantes de crédito o préstamo, también es importante realizar control y hacer seguimiento continuo a los deudores activos, es decir, a aquellos que ya fueron objetos de préstamo y aún no lo han terminado de pagar.

www.bdigital.ula.ve

Por ello, es oportuna la revisión de los modelos tradicionales para realizar tal valuación y con base a ello, generar aportes que permitan mejorar la valoración de tales riesgos, y de manera particular, al inicio del proceso crediticio con la apropiada valuación de los solicitantes de préstamo o potenciales deudores a fin de incrementar su poder predictivo y la consecuente toma de decisiones en atención a las desviaciones que pudieran surgir durante la vigencia de la relación crediticia.

El fin último de la valoración de los mismos, debe ser el constituirse en columna vertebral que soporte la toma de decisiones de las entidades financieras cuya actividad principal es la crediticia, por lo que se propone ir a una disciplina decisional en términos de riesgo de crédito, mediante el tratamiento, a través de la teoría de los subconjuntos borrosos, de la información subjetiva suministrada por los potenciales deudores y, cuando sea el caso, por la información suministrada por los sistemas de información, de tal manera que la valoración así obtenida permita una razonable anticipación del futuro y una adecuada toma de decisiones en la evaluación de alternativas de acciones que permitan guiar a la entidad por el camino que conduzca



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

al logro de los objetivos deseados con el menor costo posible. Partiendo de los señalamientos hechos para exponer el objeto de estudio es necesario preguntarse:

¿Qué factores cualifican o cuantifican los modelos tradicionales usados para valuar a los deudores individuales de crédito?

¿Qué aspectos o factores, de los modelos tradicionales, pudieran estar asociados a debilidades en la valuación de deudores individuales de crédito?

¿Qué categorías, factores o condiciones, con base en la lógica difusa, pueden incorporarse a la valuación de deudores individuales de crédito?

¿Cómo aplicar el instrumental de la lógica difusa en la valuación de deudores individuales de crédito?

En tal sentido, y para dar respuesta a estas interrogantes, la presente investigación se orienta al logro de los objetivos indicados en el siguiente apartado.

## *Objetivos*

www.bdigital.ula.ve

### *Objetivo General*

Proponer la valuación de deudores individuales de crédito, mediante la aproximación a un *fuzzy score* dinámico con base en la lógica difusa.

### *Objetivos Específicos*

1. Analizar los factores que cualifican o cuantifican los modelos tradicionales usados en la valuación de deudores individuales de crédito.
2. Discriminar los aspectos o factores, de los modelos tradicionales, que pudieran estar asociados a debilidades en la valuación de deudores individuales de crédito.
3. Categorizar el instrumental, con base en lógica difusa, que puede ser incorporado a la valuación de deudores individuales de crédito.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

4. Argumentar la incorporación del instrumental de la lógica difusa en la valuación de deudores individuales de crédito.

### *Justificación de la Investigación*

El tema de la investigación propuesta, se encuentra inserto en un ambiente caracterizado por la pérdida de validez, para la toma de decisiones en el mediano y largo plazo, de la información suministrada por los sistemas contables tradicionales que tienen su asidero en lo histórico, determinístico y cuantitativo, restringiendo así la función de la contabilidad de proporcionar datos confiables y oportunos para soportar una adecuada toma de decisiones para los plazos mencionados, por ello Calvo (2004), plantea como un reto urgente que el conocimiento contable debe ser dimensionado desde la óptica comunicativa y decisional, por lo que se requiere, partiendo de la información así obtenida, generar conocimientos que salven las debilidades mencionadas de las ciencias contables, a fin de potenciar el avance hacia una contabilidad que mejore la calidad de la información por ella suministrada y que permita a los tomadores de decisiones realizar sus funciones en forma confiable y oportuna.

www.bdigital.ula.ve

Asimismo, el desenvolvimiento operacional de las entidades se realiza en la actualidad en un entorno altamente globalizado, dinámico y volátil que lo impregnan en gran medida de incertidumbre, subjetividad e imprecisión, triada compleja que es necesaria valorar e incorporar a la información que las representa.

La investigación, agregará valor al acervo del conocimiento de las ciencias contables en beneficio de la sociedad, principalmente de los profesionales de la contabilidad, tanto en la rama de docencia como del ejercicio de la profesión dependiente o independiente, en armonía a la tendencia global de implementación de normas internacionales de contabilidad. De igual manera, las entidades financieras se beneficiaran al contar con una herramienta afinada para valuar apropiadamente a los



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

demandantes de financiamiento, permitiéndoles disminuir la incertidumbre en la toma de decisiones a mediano y largo plazo.

Por otra parte, se hace necesario afrontar los retos de investigación para contribuir con el conocimiento universal de las ciencias contables, desarrollando una nueva sapiencia que viabilice enfrentar los requerimientos que impone hoy día la globalización de los mercados crediticios. En todo caso, se pretende develar nuevos intereses y desafíos de la contabilidad y de manera particular en la valoración de la calidad crediticia de deudores individuales de crédito, impuesto por el escenario interrelacionado de las diferentes economías internacionales.

Asimismo, las entidades financieras y de manera particular las instituciones bancarias, en concordancia con los acuerdos prudenciales del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (I, II y III), requieren de una herramienta que les permita optimizar la toma de decisiones y en consecuencia desarrollar mejores predicciones del comportamiento futuro de sus carteras de crédito y afinar así las respectivas provisiones por incumplimiento de sus deudores. Mediante la agregación de la calidad crediticia de los prestatarios, las entidades financieras podrán conformar un perfil de riesgo de su cartera y un record evolutivo de cada uno de los deudores, que les permitirá aumentar su eficiencia en la aplicación del modelo interno avanzado (IRB, por sus siglas en ingles de *internal rating based*) sugerido por Basilea II para calcular el capital regulatorio, optimizando el nivel de provisiones y los requerimientos de capital para hacer frente a las pérdidas esperadas y no esperadas, respectivamente, lo cual contribuirá a mejorar la rentabilidad económica y financiera de la entidad.

Con respecto al tratamiento o valoración de la calidad crediticia de deudores individuales de crédito con base en la lógica difusa, no fue posible ubicar trabajos de investigación que aborden específicamente esta problemática, sin embargo, la misma han sido adoptada en variados modelos para incorporar la incertidumbre y la subjetividad en el tratamiento de problemas de economía y administración de empresas. En este sentido, Reig y González (2002) señalan que:



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

> La lógica borrosa se revela como un instrumento muy potente a la hora de modelizar sistemas contables (…) al permitir, por un lado recoger la incertidumbre generada por el entorno de la empresa, y por otro tratar la subjetividad que implica toda opinión de expertos (p. 436).

Desde esta perspectiva, incursionar en esta línea de investigación es sumamente útil para todos los profesionales del área y de manera particular a los contadores, administradores, accionistas y en general a los tomadores de decisiones de las entidades financieras, con lo cual la sociedad, especialmente la contable, puede implementar importantes herramientas de trabajo que le permitan mejorar la calidad de la información suministrada por tales sistemas, específicamente en la valoración de la calidad crediticia de deudores individuales de crédito de tales instituciones con la consecuente optimización en la toma de decisiones al anticipar apropiadamente los resultados.

Lo anteriormente expuesto refleja la necesidad de ir a una disciplina decisional y en este caso en términos de riesgo de crédito, mediante el tratamiento de la información suministrada por la contabilidad tradicional de las entidades sujetas al mismo, a través del instrumental que proporciona la lógica difusa, de tal manera que la valoración así obtenida permita una razonable anticipación del futuro y una adecuada toma de decisiones en la evaluación de alternativas de acciones que permitan guiar a la entidad por el camino que conduzca al logro de los objetivos deseados con el menor costo posible.

Dentro de esta perspectiva, la tesis se enmarca dentro de la línea de investigación: Contabilidad y Ejercicio Profesional del Doctorado en Ciencias Contables de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de los Andes, Mérida - Venezuela.

www.bdigital.ula.ve

## Delimitación del Alcance

Dentro de la gran gama de riesgos, esta investigación se realizó, de manera particular con el riesgo de crédito, que al ser especulativo ha estado presente en las crisis



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

financieras que se han presentado en los últimos tiempos y de las cuales, no se obtuvieron alertas tempranas que pudieran evitarlas o mitigarlas, como es: la crisis de chile (1982), efecto tequila en México (1994 – 1995), la de los países asiáticos (1997 – 1998), efecto samba en Brasil (1999), efecto domino en Colombia (1999), efecto tango en Argentina (2001 – 2002) y la crisis de Uruguay (2002), entre otras (Rico y Tinto, 2010), evidenciando que su valoración y su poder predictivo no ha sido efectivo o en todo caso ha sido débil. Así mismo, la globalización facilita los canales para que se produzca el efecto de "contagio inmediato" de un país a otro como se demostró en la que se inició en los Estados Unidos de América en octubre de 2008, y que rápidamente impactó a diversas economías mundiales, entre ellas Argentina, Brasil, México, y a varios países europeos, evidenciando la presencia del riesgo sistémico.

Por otra parte, pueden definirse dos fuentes principales de exposición del riesgo de crédito al que se enfrenta una institución financiera: una relacionada con los activos financieros (títulos valores) que son generadores de riesgo de crédito de mercado y la otra en función de los activos crediticios o carteras de préstamos, como la comercial, hipotecaria, de consumo, entre otras. De esta última fuente se deriva el riesgo de crédito por el impago o incumplimiento de los deudores, interés de esta investigación, pues de la evaluación que se haga de los deudores individuales activos o potenciales, dependerá la posibilidad de pérdidas, tanto de las esperadas como de las no esperadas.

Igualmente importante es destacar que, el desarrollo de la investigación busca contribuir con nuevas orientaciones en la evaluación o, como se asume en el presente trabajo, valuación de los deudores individuales de crédito, que vayan en armonía con el proceso globalizador de las economías que se desenvuelven en un ámbito de marcados avances en la divulgación de la información con sustento en las nuevas y novedosas tecnologías que se apropian del concepto de valuación para indicar una asignación numérica de carácter subjetivo (Gil Lafuente y Tinto, 2007, P. 116).



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# CAPÍTULO II

# MARCO TEÓRICO

## Antecedentes de la Investigación

### *Exordio a la Lógica Difusa*

www.bdigital.ula.ve

Los vertiginosos cambios experimentados por la humanidad a finales del siglo XX e inicios del XXI, exigen la redimensión de algunas herramientas lineales, propias de las viejas estructuras y adoptar nuevos instrumentos para abordar el tratamiento de los hechos imprecisos, inciertos y difusos, presentándose la solución a través de la matemática borrosa, legado de Zadeh (1965) en su artículo titulado *Fuzzy Sets*, en el que introduce y desarrolla la teoría de los conjuntos borrosos, los cuales han sido adoptados en variados modelos para incorporar la incertidumbre y la subjetividad en el tratamiento de problemas de economía y administración de empresas. En tal sentido, en el presente capitulo se evidencia su aplicación en casos particulares, tales como: selección de personal, valoración de rentas de capital, valor del cliente, control de gestión de liquidez, análisis actuarial, predicción bursátil, gestión de materiales, punto de equilibrio multiproducto y préstamos participativos.

En primera instancia se recoge las investigaciones de algunos de los autores que han sentado las bases teóricas para tratar la incertidumbre, la subjetividad y la vaguedad a través de la lógica borrosa, destacándose variados aportes de Kaufmann y Gil Aluja con base a la teoría de los conjuntos borrosos propuesta por Zadeh en



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

1965. Posteriormente, se recopilan propuestas metodológicas de algunos autores para la aplicación de la matemática borrosa en diferentes campos de acción de la economía y la administración de empresas, los cuales evidencian que es posible optar por herramientas para el tratamiento de la información contable que sean capaces de incorporar la incertidumbre y la subjetividad, mediante inferencias realizadas a partir de la información suministrada por los sistemas contables tradicionales, presentándose la matemática borrosa como solución a dicho requerimiento del actual mundo globalizado, con lo cual se espera optimizar la toma de decisiones para el mediano y largo plazo.

Particularizando esta necesidad en las ciencias contables, se requiere buscar alternativas para incorporar la incertidumbre, la subjetividad, la imprecisión y la entropía de la información resultante de los procesos contables tradicionales, con la finalidad de mejorar la calidad de la información financiera y por ende hacerla viable para la acertada toma de decisiones a mediano y largo plazo. En consecuencia, se realiza la revisión del estado actual del conocimiento de la matemática borrosa a efectos mostrar sus avances en el tratamiento de la incertidumbre y la subjetividad con el fin de reflexionar acerca de las investigaciones y los progresos de tan importante teoría e incentivar a investigadores de las ciencias contables el abordaje del estudio, reflexión y aplicación de esta doctrina, tendiendo a mejorar la información expresada en los estados financieros, y así, incrementar el acervo de conocimientos que permitan nuevas soluciones en el marco de la incertidumbre en la cual gravita el desenvolvimiento del actual mundo económico y cuyos resultados de información se expresan en los estados financieros de las diferentes entidades que protagonizan la diversidad de operaciones mercantiles.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

El principio del tercio excluso atribuido a Crisipo de Soli, con fundamento en el pensamiento aristotélico, el cual enuncia que una proposición o es verdadera o es falsa, fue refutado por el pensamiento de Epicuro al afirmar que tal principio sólo era válido si no existía una posibilidad diferente a los máximos extremos de "verdadero" o "falso", enunciados por dicho principio (Gil Aluja, 2005, p. 13).

Este pensador y sus seguidores, dieron las primeras pinceladas al tema de las matemáticas borrosas, al plantearse la posibilidad de soluciones intermedias entre el máximo verdadero y el máximo falso, mostrando los primeros destellos de la existencia de una verdad gradual, es decir, con diferentes grados de verdad y de falsedad.

De la misma manera, Lukasiewicz (1910) citado por Gil Aluja (2005), redescubriendo a los epicúreos veintidós siglos después, enuncia el principio de valencia el cual establece que cada proposición tiene un valor de verdad, es decir existen proposiciones que no son verdaderas ni falsas sino indeterminadas. Inicialmente Lukasiewicz concibe tres valores: 0 para falso, 0,5 para indeterminado y 1 para verdadero. Posteriormente, las posibilidades se llevan a "n" valores entre 0 y 1. Estos postulados abren la puerta al estudio de las llamadas lógicas multivalentes (Gil Aluja, 2005, p. 13), entre ellas la lógica borrosa, necesaria para enfrentar la diversificación, el dinamismo y la complejidad del cúmulo de conocimientos evolucionados con la misma sociedad que los crea; si bien la modelización de los fenómenos físicos fue el gran éxito del siglo XVIII, no lo fue tanto la resolución de las ecuaciones de los modelos, ya que se hizo especial hincapié en los problemas con solución, relegando aquellos para los cuales esta no era conocida (Gil Aluja, 2005, p. 7).

Desde esta perspectiva, Zadeh (1965, pp. 338-339), en su artículo *Fuzzy Sets* introduce el concepto de conjunto borroso para referirse a la clase de conjuntos definidos de un modo impreciso, es decir con un grado de pertenencia continuo,



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

emulando el razonamiento humano. Indica Zadeh que hay elementos que pueden ser exactamente identificables en su grado de pertenencia a un conjunto, pero que hay otros que son ambiguos y con base en ello formuló lo que denominó conjunto borroso (*fuzzy sets*), definiéndolo como un grupo de objetos con un grado de pertenencia continuo, que está caracterizado por una función de pertenencia (función característica), que asigna a cada objeto un grado de pertenencia entre el rango que va desde cero a uno.

Al respecto, Domínguez, Ruiz y Sánchez (1992) señalan que "un número borroso es la asociación de dos conceptos, el de intervalos de confianza (ligado a la incertidumbre) y el de nivel de presunción (ligado a la subjetividad)" (p. 49). Asimismo, De Andrés y Terceño (2002, p. 31) plantean que un conjunto borroso permite cuantificar una estimación subjetiva de una determinada magnitud sobre la que no se conoce su valor futuro.

El conjunto borroso siendo de naturaleza no estadística, es más general que el ordinario y con mayor ámbito de aplicación al tratar con problemas en los que la imprecisión aparece como consecuencia de la ausencia de criterios de pertenencia definidos, en vez de la presencia de variables aleatorias. Zadeh (1965, pp. 2-6) desarrolla algunos conceptos para este tipo de conjuntos mediante una generalización de los ya existentes para ordinarios, tales como: igualdad, complemento, inclusión, unión, intersección, disyunción y conjunto vacío. También se recrean algunas propiedades borrosas, con base en las existentes para los conjuntos ordinarios.

Esta teoría, fue el punto de inicio para múltiples estudios y dio paso a la tecnología de control fuzzy, principalmente desarrollada en Japón, además se apertura hacia las ciencias sociales para mejorar la explicación a múltiples realidades, que hasta entonces habían sido limitadas con las llamadas ciencias duras. Al respecto, Gil Aluja (2000, pp. 3-4) manifiesta que el trabajo de Zadeh (1965) fue el principal detonador en un cambio de rumbo en la investigación de las ciencias sociales, en vista de que lo incentivó a la búsqueda de una nueva vía hacia el conocimiento y tratamiento de los problemas económicos y de administración de empresas mediante la incorporación de la teoría de los subconjuntos borrosos, motivado por Kaufmann



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

(1971), a quien le llamó la atención lo apropiado del concepto desarrollado para el tratamiento de los problemas propios de las mencionadas ciencias.

La importancia del artículo de Zadeh, se manifiesta en que la teoría allí desarrollada se erigió como un punto de quiebre, intensificando los estudios de la lógica borrosa. Con base en dicho artículo, los autores Kaufmann y Gil Aluja generaron largas y numerosas investigaciones al respecto, forjando un cambio de rumbo en la manera de abordar la búsqueda de explicaciones científicas de las ciencias sociales e incentivando la incorporación de nuevos autores al estudio de la lógica borrosa, tales como los citados por Gil Aluja (2000):

> Rosenfield, en 1971, estudia las relaciones borrosas. De Luca y Termini, en 1972, acuñan el concepto de entropía no probabilística. Kaufmann, en 1973, incorpora el operador de convolución maxmin en las ecuaciones de relaciones borrosas. Sugeno, en 1977, se introduce en el ámbito de las mediciones borrosas. Zimmermann, en 1978, profundiza en el desarrollo de las operaciones con conjuntos borrosos (p. 14).

En este marco de ideas, éste autor, en su discurso pronunciado con motivo del acto donde se le impuso la Gran Cruz de la Orden Civil de Alfonso X el sabio, hace una rememoración de los acontecimientos acaecidos en la búsqueda de alternativas para explicar los nuevos fenómenos causados por la globalidad y donde las estructuras lineales resultan insuficientes para explicar los mismos. En este orden de ideas, Gil Aluja (2000, p. 2) presenta los contrastes entre el conocimiento y la práctica, entre la universidad y la sociedad, entre las rutinas adquiridas y las realidades mutables, e igualmente la comodidad en aplicar técnicas heredadas ya caducas a nuevos fenómenos, no obstante indica que los mismos sirvieron de influencia saludable para intentar encontrar nuevos espacios en los cuales ejercer el poder imaginativo de espíritus inquietos, así surge la investigación operativa, la programación lineal, la teoría de colas, las cadenas finitas de Markov y la programación dinámica, sin embargo este autor menciona que los acontecimientos "empujados por la vorágine de una sociedad en continua transformación, han sobrepasado las disponibilidades de elementos creados para comprenderlos, explicarlos y tratarlos" (p. 3).



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Revela Gil Aluja (2000) que con base a la idea de Zadeh (1965), se recuperó "a partir de la teoría de errores, los intervalos de confianza, las tripletas y los cuádruplos, para que, conjuntamente con los números borrosos, se dispusiera de todo un abanico de números inciertos (...) susceptibles de representar los fenómenos a partir de estimaciones objetivas o subjetivas" (p. 4), utilizados para crear instrumentos operativos inciertos y profundizar, a través de variados trabajos, conceptos como: aritmética de la incertidumbre, gestión de la incertidumbre, matemática no numérica, concepto de expertos, matemática numérica de la incertidumbre, teoría del caos borrosa, entre otros, los cuales conformarían una nueva doctrina científica de la subjetividad, coronada con el enunciado de un nuevo principio, en contraposición al del tercio excluso, el de la simultaneidad gradual el cual expresa que: "una proposición puede ser verdadera y falsa a la vez, a condición de asignar un grado a la verdad y un grado a la falsedad" (ob. cit., p. 7).

Por otra parte, el concepto de conjuntos borrosos desarrollado por Zadeh (1965) fue extendido por Mandini (1977), citado por Medina (2006), a sistemas de lógica borrosa, quien plantea lo siguiente:

> Convierte variables de entrada (cuantitativas y cualitativas) en variables lingüísticas a través de funciones de pertenencia o conjuntos difusos, los cuales son evaluados mediante un conjunto de reglas difusas del tipo si-entonces. Luego las salidas del sistema se convierten en valores nítidos (crisp) mediante un proceso de concreción (defuzzyfication), que permiten brindar información para la toma de decisiones (p. 198).

Así, con el fin de obtener resultados diferentes a los máximos extremos o absolutos, máximo alto o máximo bajo, Medina (2006), expone los pasos para el establecimiento, desde la teoría de los conjuntos borrosos, de sistemas de lógica borrosa tipo Mandini a partir de la definición de variables lingüísticas que permiten la asignación de diferentes grados de pertenencia: (a) muy baja, (b) baja, (c) ligeramente baja, (d) media, (e) ligeramente alta, f) alta, (g) muy alta. En tal sentido, el autor explica los siguientes pasos para el establecimiento de los mencionados sistemas: (a) procesos de borrosificación (b) reglas borrosas si-entonces, (c) operaciones de composición, (d) mecanismos de inferencia (razonamiento aproximado), (e)



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

agregación y finalmente (f) el proceso de desborrificación o concreción. Estos sistemas de lógica borrosa al ser más flexibles y aceptar la imprecisión, la subjetividad y la vaguedad (incertidumbre) de los datos, permiten obtener soluciones efectivas para apoyar la acertada toma de decisiones "ya que brinda la capacidad de extraer datos de forma práctica, y a través de las capacidades analíticas y la experiencia de los evaluadores" (ob. cit., pp. 200-206).

Éste autor presenta la aplicación de la teoría de los conjuntos borrosos en cinco campos a saber: a) problemas de selección de portafolios, b) matemática financiera y presupuesto de capital, c) análisis técnico, d) análisis de crédito y e) análisis financiero (ob. cit., pp. 207-218).

De acuerdo con García, Lazzari y Pérez (1998), quienes examinan la noción popperiana de verosimilitud o acercamiento a la verdad, confirman una misma línea con Zadeh (1965) en el sentido de abandonar la búsqueda de la certeza absoluta (máximos extremos) e ir en la búsqueda de la vaguedad o incertidumbre, tal y como lo ha señalado Termini (1992), citado por García et al. (1998, p. 8). De igual forma indican estos autores que Newton-Smith (1981) sostiene que Popper introdujo en sus postulados esta aproximación a la verdad en vista de que la misma era inalcanzable en sus máximos extremos, tratando de proponer una nueva meta y, como esta postura fue "cuestionada por autores de la talla de Larry Laudan [1984] y Alan Musgrave [1993]" (García y Pérez, 1999, p. 29), Watkins (1988), citado por García et al., 1998, p. 4), presenta una visión neopopperiana concibiendo un retroceso de la verdad (a secas) a la verdad posible, pasando por la verdad probable. Estas posturas presentan sus aportes a la aritmética borrosa en la conformación de la doctrina de la borrosidad como "una herramienta formal que permite ofrecer una aproximación más precisa a la noción intrínsecamente vaga de la verosimilitud o aproximación a la verdad" (García y Pérez, 1999, p. 29).

Asimismo, García y Pérez (1999) recurren a la noción lakatosiana de programa de investigación para examinar "la pertinencia del uso de herramientas borrosas para dar cuenta de la verosimilitud" (p. 31). En este trabajo, los autores retoman la teoría de los conjuntos borrosos propuestos por Zadeh (1965) y en general



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

los problemas de la vaguedad y la incertidumbre, para incorporarla en los postulados de los programas de investigación científica de Lakatos, aceptando dentro del concepto de conocimiento "grados entre la absoluta ignorancia y el conocimiento pleno" (García y Pérez, 1999, p. 35), es decir, se aceptan grados de conocimiento entre los máximos extremos, utilizando para su incorporación variables lingüísticas.

En este mismo orden de ideas, Aguiar (2004, pp. 143-146) revisa la toma de decisiones en contextos de incertidumbre a través de los criterios de maximín (lo mejor de lo peor), máximax (lo mejor de lo mejor), Hurwicz (ponderación de los extremos) y Laplace (asignación de una misma probabilidad), indicando que en el ámbito social y moral rara vez se tiene certeza absoluta y que en incertidumbre, además de desconocer el resultado final, tampoco es predecible mediante el uso de las probabilidades objetivas, por lo que se hace necesario el establecimiento de criterios que permitan optar por determinadas acciones en incertidumbre.

Estos criterios siguen atados a la clásica linealidad, con excepción de una modificación al criterio de Laplace el cual incorpora una asignación de probabilidades subjetivas, pero supeditadas a una asignación arbitraria. Menciona Aguiar (2004) que esta arbitrariedad sería resuelta "por la teoría de la utilidad subjetiva esperada (modelo SEU)" (p. 146), sin embargo menciona este autor, citando a Simon (1986) "que la teoría SEU prescribe soluciones únicas para los problemas de decisión bajo incertidumbre (...) pero no ofrece un procedimiento para encontrar esa solución con una cantidad considerable de esfuerzo computacional" (p. 152).

La mejor forma de demostrar la aplicación de la teoría comentada es con la implementación de modelos y estudios prácticos de la misma, tal y como se muestra en el siguiente apartado, donde se evidencia la gran utilidad que tiene la matemática borrosa en la incorporación de la incertidumbre, la vaguedad y lo impreciso, a la solución de diferentes problemas económicos y de administración de empresas, por lo cual se precisa su incorporación al tratamiento de la información financiera.



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## *Algunas Aplicaciones de la Aritmética Borrosa en las Ciencias Económicas, Administrativas y Contables*

Se han realizado numerosas aplicaciones de la matemática borrosa, destacándose en este apartado algunas que se relacionan con aspectos de economía, administración y contabilidad, en tal sentido y a manera de evidenciar sus aplicaciones en las ciencias económicas y sociales, se revisan seguidamente casos particulares, tales como: la selección de personal, valoración de rentas de capital con tipos de interés borroso, valor del cliente en situaciones contractuales con intervalos de confianza, control de gestión de liquidez (tesorería borrosa), análisis actuarial, predicción bursátil, gestión de materiales, punto de equilibrio general y préstamos participativos[1].

En efecto, una de las aplicaciones posibles de la matemática borrosa es en el proceso de selección de personal para las organizaciones. En tal sentido, Gil Lafuente y Tinto (2007) en su libro "El Boom en la Gestión Deportiva –nuevos instrumentos que garantizan su éxito–" desarrollan exhaustivamente la teoría de los subconjuntos borrosos, recuperando y explicando de manera acertada conceptos aplicados en el desarrollo de esta teoría, tales como: número borroso trapezoidal, intervalos de confianza, subconjunto aleatorio borroso, expertones, contraexpertizaje, entre otros, como base teórica para el desarrollo detallado de la metodología allí propuesta, la cual tiene su fundamento en técnicas derivadas de la lógica multivalente, para la selección, fichaje y sustitución de jugadores profesionales en las diferentes disciplinas deportivas (pp. 11-65).

Dentro de esta perspectiva, González, Flores y Chagolla (2006) realizaron una propuesta metodológica para seleccionar personal y la pusieron en práctica a un caso específico, mediante el uso del conjunto borroso referencial, el concepto de distancia de Hamming y Euclidiana, la participación de expertos y la asignación de valores a

[1] No se pretende en este trabajo ahondar en el desarrollo de los mismos, sino presentarlos muy sintéticamente y como referencia para que aquellos lectores interesados puedan consultar los autores de los mismos y satisfacer sus necesidades de información al respecto.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

las estimaciones en el intervalo [0,1] con base en las opiniones de los conocedores del requerimiento del personal y los perfiles de los candidatos. En este sentido, González et al. (2006) mencionan lo siguiente:

> Una vez establecido el subconjunto difuso, el proceso consiste en comparar las cualidades o competencias exigidas para cada puesto vacante de trabajo "la conformación ideal" con las poseídas con cada uno de los candidatos al mismo, de esta forma se podrán obtener valores numéricos para el subconjunto difuso expresado anteriormente, en la "escala semántica endecadaria" citada de acuerdo con lo estipulado por el prof. Gil Aluja J. (1996), es transformada como se presenta a continuación: (1) perfecto, (0.9) muy bueno, (0.8) bastante bueno, (0.7) bueno, (0.6) casi bueno, (0.5) regular, (0.4) casi malo, (0.3) malo, (0.2) bastante malo, (0.1) muy malo, (0) pésimo (pp. 2-3).

Igualmente, González et al. (2006) aplicaron la mencionada metodología para seleccionar un puesto en una empresa de mensajería, realizando la caracterización de atributos del puesto, estableciendo los niveles de las particularidades y conformando el conjunto difuso que representa el descriptor ideal del puesto requerido, para lo cual se consideraron siete candidatos, pero finalmente presentan un único resultado "que de acuerdo a sus características cumple de forma más eficiente el perfil para ocupar el puesto de trabajo" (p. 6).

www.bdigital.ula.ve

Por otra parte, Domínguez et al. (1992) recurren a la utilización de tipos de interés borroso para la valoración de rentas de capital, dada la incertidumbre presente en las estimaciones futuras de las tasas de interés, ya que consideran los autores que "la teoría de subconjuntos borrosos está adecuada al tratamiento de la incertidumbre y, por lo tanto, adaptada a las necesidades del mundo real" (p. 48). Este tipo de interés borroso, se establece a través de intervalos de confianza con asignación de niveles de presunción entre cero y uno, acotando así la posibilidad de error.

Dada la limitación de la información para expresar las magnitudes de manera precisa, Gil Lafuente, Ortigosa y Merigó (2007) desarrollaron dos modelos para obtener el valor del cliente, de acuerdo a la fidelidad que este tiene con la empresa, introduciendo la incertidumbre a través de los intervalos y tripletas de confianza en



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

las siguientes variables: tasa de interés, niveles de ventas y costos. Mencionan estos autores que "la contribución principal se centra en abordar el tratamiento de la incertidumbre en la obtención del valor del consumidor" (p. 78). En atención a la determinación del valor del cliente, otras variables susceptibles de incorporar la incertidumbre son: tasas de descuento, niveles de compras, tiempo de duración del cliente, entre otras.

Otra aplicación de los conjuntos de números borrosos se aprecia en las matemáticas financieras, abordado por Moriñigo y Eriz (2007, pp. 37-57) quienes proponen algunos modelos para captar la incertidumbre en la determinación del valor actual, del valor futuro, del valor actual neto y de la tasa interna de retorno, aunque para este último caso mencionan estos autores que no siempre es posible su determinación mediante la aplicación de la lógica borrosa y por lo cual proponen otra alternativa de solución. Moriñigo y Eriz (2007) se plantean la incorporación de la incertidumbre usando números borrosos triangulares y ecuaciones con coeficientes borrosos en las variables que intervienen en las matemáticas financieras, tales como el capital, los intereses y los periodos, flexibilizando de esta manera los tradicionales modelos basados en la utilización de variables que requieren información precisa. Los modelos propuestos por estos autores, de matemática financiera borrosa, son ejemplificados mediante la aplicación a casos de estudio específicos.

www.bdigital.ula.ve

A efecto de determinar la mejor herramienta para realizar el control de la gestión de la liquidez de una empresa, particularmente para determinar la periodicidad y los montos de las transferencias entre la caja y la cartera de inversión, López y Mendaña (2001, pp. 2-14) realizaron un análisis comparativo entre las cadenas estocásticas de Markov, como una herramienta para el tratamiento de la información en la gestión de empresas que utilizan variables aleatorias y encadenamiento a través de operadores asociados suma-producto y las cadenas inciertas de Kaufmann y Gil Aluja, diseñadas con el mismo propósito pero incorporando la incertidumbre a través del encadenamiento de operadores asociados máximo-mínimo, concluyendo que en entornos imprecisos, "como puede ocurrir en



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

la toma de decisiones de gestión de la liquidez, el modelo debería incluir la noción de cadenas con datos borrosos en lugar de las probabilidades" (p. 2).

Otra área de aplicación de la teoría de los conjuntos borrosos es en los seguros, por ello De Andrés y Terceño (2002, pp. 3-17), trabajaron sobre las aplicaciones actuariales de los conjuntos borrosos, explorando diferentes posibilidades de aplicación de esta teoría, mediante la implementación de modelos borrosos para: a) determinar el riesgo asegurable, b) reconocer el grupo de pólizas dentro de un ramo, c) decidir sobre la política de reaseguros y d) valorar los seguros de vida. Estos autores mencionan las siguientes conclusiones: a) la teoría de los conjuntos borrosos permite modelizar diferentes situaciones donde la información no está suficientemente estructurada o tiene un carácter subjetivo como el concepto de riesgo asegurable, así como la identificación de riesgos homogéneos b) mostraron que los instrumentos de decisión multicriterio borroso pueden ser de gran utilidad para quien decide, en la determinación de la política óptima de reaseguro.

www.bdigital.ula.ve

De igual forma, las inversiones en la bolsa de valores, puede ser objeto de aplicación de la matemática borrosa, y por ello Andreu y Ceballos (2005) plantean "una alternativa para la predicción financiera que [...] ayude a la problemática de la decisión de inversión en renta variable y que no esté sesgada por unos supuestos matemáticos y/o estadístico" (p. 2). A tal fin, presentan el método Fuzzy Delphi para filtrar, desde el punto de vista de la matemática borrosa, las recomendaciones y predicciones de los expertos así como también de la información especializada.

Estos autores, recuperan conceptos, tales como: expertizaje, contraexpertizaje, expertones, tablas endecadarias, tripletas de confianza, máxima presunción, número borroso triangular, entre otros, relacionados con la aplicación del conjunto de números borrosos en la incorporación de la incertidumbre en los modelos establecidos para el tratamiento de la información financiera, en procura de mejorar la calidad de la información.

En el mismo orden de ideas, Reig y González (2002) desarrollaron un modelo borroso para la planificación y control táctico de materiales en el área de aprovisionamiento de la empresa, "incorporando como un parámetro del modelo, la



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

calidad de la información utilizada" (p. 431), mediante el uso de la técnica de los expertones, la cual permite *objetivizar* la subjetividad intrínseca de las opiniones de los expertos facilitando su representación mediante valores ciertos, intervalos de confianza y tripletas de confianza. En esta perspectiva los autores señalados destacan lo siguiente:

> La lógica borrosa permite por un lado facilitar la representación de los pensamientos humanos y tratar la subjetividad derivada de la opinión de los expertos, además de introducir en el análisis la incertidumbre del entorno donde se desarrolla la empresa, aspectos que [estos autores] consideran fundamentales para dotar a cualquier modelo de validez y solvencia dentro de la investigación contable (p. 457).

Cabe considerar por otra parte, una aplicación práctica de la teoría de los subconjuntos borrosos, cuando no se conoce con certeza los costos fijos ni los costos variables, así como tampoco los precios reales de venta, en el cálculo del punto muerto o punto de equilibrio multiproducto, a través de dos modelos desarrollado por Ferrando y Navarro (1999), usando como instrumentos para medir la incertidumbre, los intervalos de confianza y todos sus operadores. Estos modelos fueron llamados por sus autores, punto muerto borroso mínimo (PMBMIN) y punto muerto borroso máximo (PMBMAX), los cuales proporcionan el extremo inferior y superior respectivamente del intervalo de confianza del punto muerto borroso de cada producto, siendo este también un intervalo de confianza. Mencionan los autores que "para tratar de reducir la entropía de los intervalos de confianza obtenidos, sin pretender parámetros totalmente ciertos, pero si lo más cercanos posibles a la realidad de la empresa, se puede hacer uso del expertizaje" (p. 65).

www.bdigital.ula.ve

Es importante señalar, dentro de este marco de usos y modelos borrosos, una aplicación de la lógica borrosa a los préstamos participativos ofrecidos por instituciones financieras especializadas del estado Español para que las pequeñas y medianas empresas puedan acceder a financiamiento. Cazorla, López y Lorenzana (2002) realizan una propuesta metodológica en este sentido, centrándose en el "análisis de aquellas variables determinantes de la cuota de interés, magnitud ésta esencial para el cálculo de su coste efectivo, dejando de lado otros conceptos de coste



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

financiero que le afectan, como comisiones y otros gastos" (p. 45) con el fin de obtener una mayor información con respecto a la evolución de la actividad empresarial del prestatario, reduciendo la incertidumbre mediante la utilización de la matemática borrosa, que soporte una adecuada toma de decisiones. Estos autores consideran "que la utilización de la lógica borrosa amplia el grado de información disponible por prestamista y prestatario para la toma de sus decisiones respectivas de inversión y financiación" ( ob. cit., p. 62).

En el campo de la ciencias contables, donde los resultados de un periodo aportados por sus diferentes sistemas y expresados en forma de estados financieros, en muchos casos, están impregnados de imprecisión, vaguedad y subjetividad, es necesario realizar inferencias con base en la matemática borrosa para incorporar estos elementos de incertidumbre y así mejorar la calidad de la misma para lograr una eficaz y acertada toma de decisiones en el mediano y largo plazo, donde la información reportada por los sistemas contables tradicionales pierde valor, ya que dada la complejidad y dinamismo de las operaciones mercantiles, los datos históricos no explican acertadamente las realidades del futuro, pues éste contiene elementos que no son explicables por las probabilidades sino por la determinación de la incertidumbre existente en ellos y en su entorno. Lograr este cometido, permitirá transitar el camino hacia la contabilidad decisional.

www.bdigital.ula.ve

Indudablemente que existen más aplicaciones y modelos propuestos por otros autores, en la aplicación de la matemática borrosa con el propósito de incorporar en ellos la incertidumbre, sin embargo, para objeto de esta investigación los ejemplos analizados sirven para ilustrar la diversidad de aplicaciones que tiene la matemáticas borrosa en procura de un acercamiento mayor a la fiabilidad de la información, como resultado de la aplicación de modelos que incorporen la ambigüedad y la imprecisión, características de la realidad económica de esta compleja época donde las empresas tienen que desenvolverse.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## Bases Teóricas

En la actualidad, la ciencia contable se muestra como un hacer cuyos pocos y lentos avances han sido a través de la normatividad. Los adelantos por la vía de la investigación teórica, van muy rezagados y se corresponden a iniciativas aisladas en la revisión de los conceptos epistemológicos y las teorías. Asimismo, esta ciencia hace énfasis en lo lógico empirista pues se maneja la lógica poperiana, la lógica formal, la lógica tautológica y las tablas de verdad, lo cual es básicamente una concepción heredada y literalmente esta casi en los genes del ser humano quien por naturaleza se comporta cuantitativa y objetivistamente.

Sin embargo, en las profundidades de esa cuantificación y de esa objetivización o mensurabilidad, subyacen sólidos y profundos principios filosóficos que conforman un discurso científico más allá de lo aparente, allanando el camino para que en los actúales tiempos de globalización, caracterizados por el caos y la incertidumbre, se conciba la complejidad como un paradigma que conduce a una nueva tendencia científica de la contabilidad y que se constituya en un pensamiento en devenir re-construible, re-pensable y sometido a la crítica científica, que debe ser abordado con epistemología, con racionalidad, con argumentabilidad y con las estructuras apropiadas de las ciencias de frontera tales como: física, matemática, geometría, entre otras, tomando en cuenta el aporte cuantitativo y cualitativo de estas disciplinas para al ensanchamiento del conocimiento científico de las ciencias contables.

Bajo esta nueva orientación paradigmática, se abre una interesante dimensión de la ciencia contable en la que no se puede decir que su objeto sea simplemente la praxiología para resolver un problema, sino que se abren nuevas posibilidades al crear novedosos conocimientos, revisar los principios de contabilidad bajo otras perspectivas, imaginar nuevos objetos de estudio, y así ir fundamentando el nuevo acervo científico adaptado a las complejas formas sociales, organizacionales y económicas de los tiempos actuales.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

En esta nueva orientación paradigmática es que se concibe la presente investigación y para lo cual se hace necesaria la recuperación de algunos constructos que permitan poner en contexto al lector, tales como los desarrollados a continuación.

### *Fuzzy logic: Lógica Difusa o Borrosa*

El término *fuzzy*, fue introducido por Zadeh (1965) para hacer referencia a todo aquello que no está perfectamente delimitado, en consecuencia ha sido traducido al español y aceptado como borroso o difuso y con ello se hace referencia a todo aquello que es vago, incierto, inexacto, impreciso, difuminado, indeterminado, subjetivo, cualitativo, con falta de definición, con bordes inexistentes, con contornos mal definidos o clasificaciones mal definidas, entre otras acepciones.

Por ello, al referirse a "*fuzzy logic*" las traducciones al español que más se ajustan son las de lógica borrosa y lógica difusa. En consecuencia, también se califica de *fuzzy set* o subconjuntos borrosos o difusos a aquellos que dan sustento a la teoría de la posibilidad (Zadeh, 1978). Por ello, en la presente investigación se utilizan tales acepciones y que comprenden los conceptos desarrollados por Zadeh (1965) a partir de su artículo *fuzzy set* y que luego daría cabida a novedosos instrumentos con base en su teoría de los subconjuntos borrosos o difusos.

Ahora bien, aunque es de uso común que los elementos de un conjunto se separen por una coma (,) en la presente investigación y de manera particular, cuando se trate de elementos que tengan números decimales, lo cual ocurrirá con mucha frecuencia y a efectos de evitar confusiones, tales elementos se separarán con punto y coma (;), como puede apreciarse en los siguientes apartados.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

*Escala Endecadaria y Números Borrosos*

Antes de esbozar algunas nociones de números borrosos, se hace necesario precisar que en las operaciones de lógica difusa una de las herramientas esenciales utilizadas en primera instancia para disminuir la entropía y afinar los valores analizados es la escala semántica endecadaria, la cual se adapta a once expresiones lingüísticas y por tanto subjetivas e inciertas, pero con un nivel sensato de presunción $\alpha$ comprendido entre el intervalo [0 , 1]. Por ejemplo, si se quisiera realizar un expertizaje para validar entre los valores $n_1$ y $n_2$ de un activo, con el fin de determinar el monto más razonable, donde $n_1$ representa el menor valor y $n_2$ el mayor (es decir, el intervalo de confianza [ $n_1$ , $n_2$ ]), se inicia el proceso pidiendo a diferentes expertos en activos intangibles que se pronuncien con respecto a los valores citados, de acuerdo a las expresiones lingüísticas que se presentan en la Tabla 1, las cuales se estructuran en la mencionada escala.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 1**
**Ejemplo de una escala semántica endecadaria para validar entre los valores $n_1$ y $n_2$ de un activo**

| Nivel de presunción $\alpha$ | Expresión lingüística con respecto al valor del activo intangible |
|---|---|
| 0 | Exactamente $n_1$ |
| 0,1 | Prácticamente $n_1$ |
| 0,2 | Casi $n_1$ |
| 0,3 | Bastante posible $n_1$ |
| 0,4 | Más posible que sea $n_1$ a que sea $n_2$ |
| 0,5 | Tan posible que sea $n_1$ como $n_2$ |
| 0,6 | Más posible que sea $n_2$ a que sea $n_1$ |
| 0,7 | Bastante posible $n_2$ |
| 0,8 | Casi $n_2$ |
| 0,9 | Prácticamente $n_2$ |
| 1 | Exactamente $n_2$ |

*Fuente*: Elaboración propia.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Con respecto a los números difusos o imprecisos, indica Gil Lafuente (2001), que los mismos son "un subconjunto borroso del referencial de los reales R, o del referencial de los naturales N, o del referencial de los enteros Z, que posee las cualidades de convexidad y normalidad" (p. 31), es decir, que los valores de dicha función a medida que se desplazan a la derecha o la izquierda del mayor valor de la función a quien se denomina máximo de presunción no aumentan y además, debe poseer por lo menos un elemento que sea capaz de tomar como valor la unidad.

Siendo así, un número borroso simple es aquel intervalo de confianza [ $n_1$ , $n_2$ ] al que se pueden asignar diferentes grados o niveles de pertenencia ( $\alpha$ ) entre 0 y 1, donde el cero significa la inequívoca no pertenencia y el uno la absoluta pertenencia, con la posibilidad de obtener las valuaciones intermedias o alfa ( $\alpha$ ) cortes existentes entre los dos máximos extremos, mediante la aplicación de la siguiente fórmula: [Ei + (Es – Ei) $\alpha$ ], en la que *Ei* y *Es* representan el extremo inferior y superior de la banda respectivamente, y $\alpha$ es el grado de pertenencia o nivel de presunción de ocurrencia que se puede asignar a los diferentes matices entre los dos valores. Por ejemplo, partiendo del intervalo [ 0,463 ; 0,825 ] y aplicando la fórmula anterior, se obtienen los $\alpha$ cortes que se muestran en la Tabla 2.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 2**
**Alfa cortes del intervalo [ 0,463 ; 0,825 ]**

| Ei + | ( Es – Ei ) | x $\alpha$ | = | $\alpha$ cortes |
|---|---|---|---|---|
| [ 0,463 + | ( 0,825 - 0,463 ) | x 1,0 ] | = | **0,825** |
| [ 0,463 + | ( 0,825 - 0,463 ) | x 0,9 ] | = | 0,789 |
| [ 0,463 + | ( 0,825 - 0,463 ) | x 0,8 ] | = | 0,753 |
| [ 0,463 + | ( 0,825 - 0,463 ) | x 0,7 ] | = | 0,716 |
| [ 0,463 + | ( 0,825 - 0,463 ) | x 0,6 ] | = | 0,680 |
| [ 0,463 + | ( 0,825 - 0,463 ) | x 0,5 ] | = | 0,644 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 2 (Cont.)**

| | Ei + | ( Es – Ei ) | x $\alpha$ | = | $\alpha$ cortes |
|---|---|---|---|---|---|
| [ | 0,463 + | ( 0,825 - 0,463 ) | x 0,4 ] | = | 0,608 |
| [ | 0,463 + | ( 0,825 - 0,463 ) | x 0,3 ] | = | 0,572 |
| [ | 0,463 + | ( 0,825 - 0,463 ) | x 0,2 ] | = | 0,535 |
| [ | 0,463 + | ( 0,825 - 0,463 ) | x 0,1 ] | = | 0,499 |
| [ | 0,463 + | ( 0,825 - 0,463 ) | x 0,0 ] | = | **0,463** |

*Fuente*: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, el nivel de presunción se modificó (entre un dato y otro) en una décima, generándose 11 valores (de allí se desprende el nombre de la escala endecadaria), sin embargo, es posible generar tantos como se requiera. Una manera más expresiva de mostrar la función lineal conformada por los $\alpha$ cortes hallados entre el límite inferior y superior del intervalo tratado es la que se muestra en el Gráfico 1.

www.bdigital.ula.ve

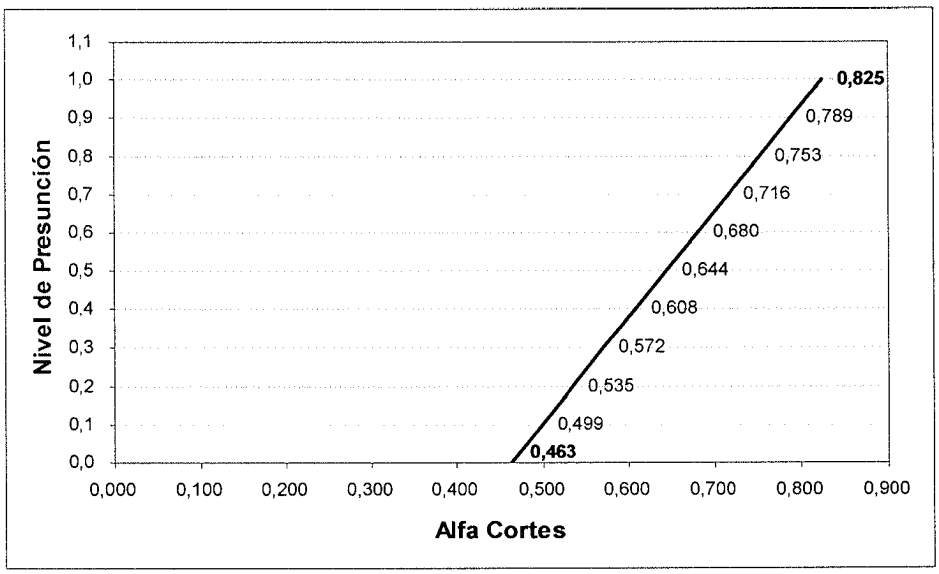



*Gráfico 1.* **Alfa cortes de un número borroso simple (intervalo de confianza).** Elaborado con los datos de la Tabla 2.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Así como un número borroso simple (NBS) se representa por dos puntos $n_1$, $n_2$ que conforman un intervalo de confianza, un número borroso triangular (NBT) es aquel que se denota por tres puntos o valores ( $n_1$ ; $n_2$ ; $n_3$ ), a partir de los cuales también se pueden obtener los $\alpha$ cortes respectivos con ayuda de los diferentes grados de pertenencia $\alpha$, mediante la aplicación de la fórmula siguiente: $[n_1 + (n_2 - n_1)\alpha \; ; n_3 - (n_3 - n_2)\alpha]$. Así, a partir del NBT = ( 2 ; 6 ; 8) y con el ánimo de generar el gráfico 2 que representa a dicho número, se obtiene: $[\, 2 + ( 6 - 2 )\alpha \; ; 8 - ( 8 - 6)\alpha \,] = [\, 2 + 4\alpha \; ; 8 - 2\alpha \,]$. Al resolver las operaciones se consiguen dos grupos de $\alpha$ cortes a saber, $\alpha$ corte1 = 2+4$\alpha$ y $\alpha$ corte2 = 8-2$\alpha$, cuyos resultados se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3**
**Alfa cortes del NBT (2 ; 6 ; 8)**

| $\alpha$ | $\alpha$ corte1 | $\alpha$ corte2 |
|---|---|---|
| 1,0 | 6,00 | **6,00** |
| 0,9 | 5,60 | 6,20 |
| 0,8 | 5,20 | 6,40 |
| 0,7 | 4,80 | 6,60 |
| 0,6 | 4,40 | 6,80 |
| 0,5 | 4,00 | 7,00 |
| 0,4 | 3,60 | 7,20 |
| 0,3 | 3,20 | 7,40 |
| 0,2 | 2,80 | 7,60 |
| 0,1 | 2,40 | 7,80 |
| 0,0 | **2,00** | **8,00** |

*Fuente*: Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Este tipo de número borroso se caracteriza por tener tres puntos referenciales: un valor mínimo $n_1 = 2$ por debajo del cual no hay otra posibilidad, un valor de máxima presunción de ocurrencia $n_2 = 6$ y un valor máximo $n_3 = 8$ por encima del cual no hay ninguna otra posibilidad, por lo que su representación es como se muestra en el Gráfico 2.

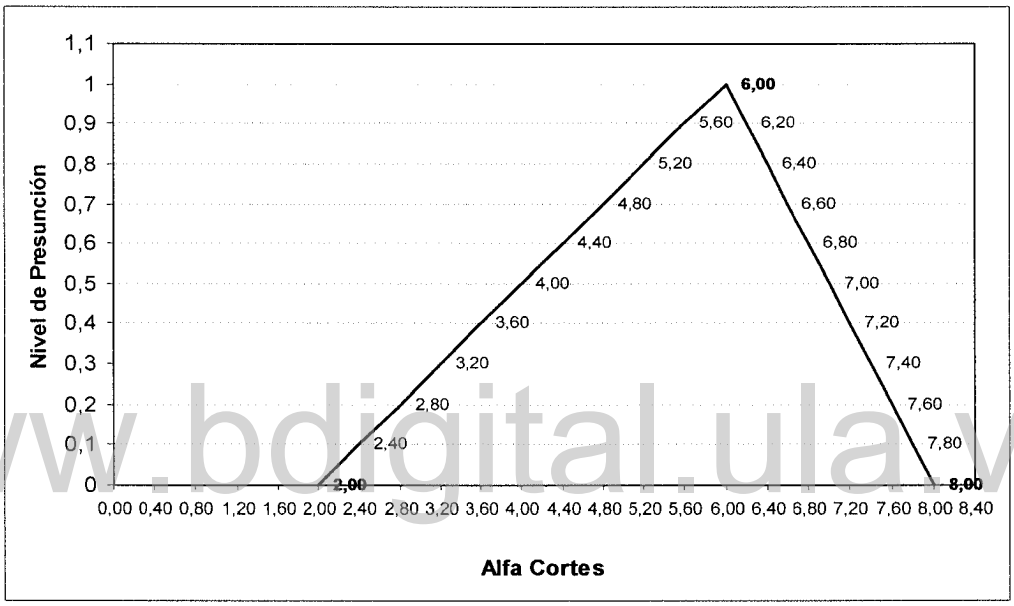



*Gráfico 2.* **Alfa cortes de un número borroso triangular**. Elaborado con los datos de la Tabla 3.

www.bdigital.ula.ve

Aunque menos generalizado, otro número borroso es el trapezoidal (NBTz), que se genera a partir de cuatro puntos principales de referencia ( $n_1$ ; $n_2$ ; $n_3$ ; $n_4$ ); para obtener sus $\alpha$ cortes se procede a resolver la siguiente fórmula:
$[n_1 + (n_2 - n_1)\alpha \; ; \; n_4 - (n_4 - n_3)\alpha]$. Así, a partir del NBTz = ( 2 ; 6 ; 8 ; 10 ) se obtienen los $\alpha$ cortes de acuerdo a los grados de pertenencia $\alpha$, que dan forma a la figura de un trapecio, tal y como se muestra en el Gráfico 3. Los valores entre $n_2$ y $n_3$ (6, 7 y 8) corresponden a la máxima presunción de ocurrencia, allí donde el grado de



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

pertenencia $\alpha$ es igual a 1, aspecto que lo diferencia del NBT, el cual sólo refleja un valor de máxima presunción.

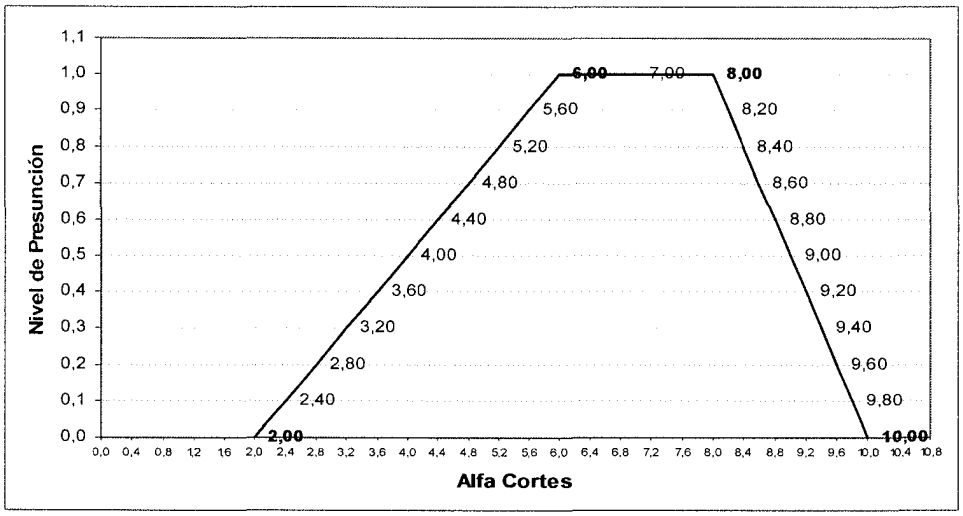



*Gráfico 3.* **Alfa cortes de un número borroso trapezoidal**. Elaborado a partir *del NBTz* ( 2 ; 6 ; 8 ; 10 ).

www.bdigital.ula.ve

Ahora bien, los números borrosos descritos anteriormente obedecen a funciones características de pertenencia lineales, las cuales resultan de una comprensión más fácil, pero también pueden asumir funciones características no lineales siempre y cuando, conserven las propiedades de convexidad y normalidad.

### *Subconjuntos Borrosos*

Los subconjuntos borrosos[2] son un legado de Zadeh (1965), y consisten en la definición de una clase de conjunto Ã, con un grado de pertenencia continuo comprendido entre cero y uno, donde el uno significa la absoluta pertenencia y el cero

[2] A los lectores interesados en profundizar en la teoría de los subconjuntos borrosos, se recomienda la consulta de Zadeh (1965) y Lazzari, Machado y Pérez (1999), entre otros.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

la inequívoca no pertenencia, pero dando cabida dentro de la función $f\tilde{A}(x)$ a diferentes grados de pertenencia entre estos dos valores, a diferencia de los conjuntos nítidos u ordinarios, donde la función de pertenencia $fA(x)$ sólo puede tomar los valores 1 o 0, según $x$ pertenezca o no a A. Como se puede observar, para diferenciar el subconjunto borroso de los tradicionales, se coloca sobre la letra indicativa del subconjunto borroso el signo "~" (virgulilla).

Para los conjuntos borrosos ($\tilde{A}$), base de la teoría de la posibilidad, las nociones de igualdad, inclusión, unión, intersección, complemento, entre otras, son válidas con base en los mismos principios de aplicación que los de los conjuntos ordinarios (Zadeh, 1965), tal y como se define a continuación:

La igualdad de $\tilde{A}$ y $\tilde{B}$ será cierta si los valores de sus funciones de pertenencia son exactamente iguales para todo $x$ que pertenezca al conjunto universo, es decir: $\tilde{A} = \tilde{B}$, si y sólo si $f\,\tilde{A}(x) = f\,\tilde{B}(x)$. El conjunto universo, es aquel que está conformado por todos los elementos involucrados, conocido también como universo del discurso.

Por otra parte, se dice que $\tilde{A}$ está incluida en $\tilde{B}$ si los valores de la función de pertenencia de $\tilde{A}$ son menores o a lo sumo iguales que los valores de la función de pertenencia de $\tilde{B}$, es decir:

$\tilde{A} \subset \tilde{B}$, si y sólo si $f\,\tilde{A}(x) \leq f\,\tilde{B}(x)$.

La unión de $\tilde{A}$ y $\tilde{B}$ es un subconjunto borroso del conjunto universo definido por la siguiente función de pertenencia:

$f\,\tilde{A} \cup \tilde{B}(x) = \max [f\,\tilde{A}(x); f\,\tilde{B}(x)]$.

La intersección de $\tilde{A}$ con $\tilde{B}$ es un subconjunto borroso del conjunto universo definido por la siguiente función de pertenencia:

$f\tilde{A} \cap \tilde{B}(x) = \text{Min}\,[f\,\tilde{A}(x); f\,\tilde{B}(x)]$.

El complemento de un conjunto borroso $\tilde{A}$, es un subconjunto del universo definido por la siguiente función de pertenencia: $f\,\tilde{A}^{-}(x) = 1 - f\,\tilde{A}(x)$.

Estos conceptos pueden ser aclarados con el ejemplo que se presenta a continuación. Supóngase el universo del discurso formado por el conjunto X, donde X es igual a {v, w, x, y, z} y las funciones de pertenencia de los subconjuntos $\tilde{A}$ y $\tilde{B}$ son las que se muestran en la Tabla 4.



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 4**
**Valores de las funciones de pertenencia de los subconjuntos $\tilde{A}$ y $\tilde{B}$**

| $x$ | v | w | x | y | z |
|---|---|---|---|---|---|
| $f\tilde{A}(x)$ | 0,6 | 0,4 | 1 | 0,2 | 0,3 |
| $f\tilde{B}(x)$ | 1 | 0 | 0,8 | 0,4 | 0,5 |

*Fuente*: Elaboración propia

Entonces, los valores de pertenencia de $\tilde{A}$ U $\tilde{B}$, $\tilde{A} \cap \tilde{B}$, $\tilde{A}^{-}$, $\tilde{A} \cup \tilde{A}^{-}$ y $\tilde{A} \cap \tilde{A}^{-}$ son los que se reflejan en la Tabla 5.

**Tabla 5**
**Valores de pertenencia de $\tilde{A}$ U $\tilde{B}$, $\tilde{A} \cap \tilde{B}$, $\tilde{A}^{-}$, $\tilde{A} \cup \tilde{A}^{-}$ y $\tilde{A} \cap \tilde{A}^{-}$**

| $X$ | v | w | x | y | z |
|---|---|---|---|---|---|
| $f\tilde{A} \cup \tilde{B}(x)$ | 1 | 0,4 | 1 | 0,4 | 0,5 |
| $f\tilde{A} \cap \tilde{B}(x)$ | 0,6 | 0 | 0,8 | 0,2 | 0,3 |
| $f\tilde{A}^{-}(x)$ | 0,4 | 0,6 | 0 | 0,8 | 0,7 |
| $f\tilde{A} \cup \tilde{A}^{-}(x)$ | 0,6 | 0,6 | 1 | 0,8 | 0,7 |
| $f\tilde{A} \cap \tilde{A}^{-}(x)$ | 0,4 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0,3 |

*Fuente*: Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

Asimismo, las operaciones matemáticas de la lógica clásica también son validadas en la lógica borrosa. A continuación se presentan las operaciones básicas difusas, partiendo de los siguientes intervalos A = [2 , 6] y B [3 , 4]. La adición se realiza sumando en su mismo orden cada uno de los elementos de las bandas, procediéndose de la siguiente manera:

A + B = [2 , 6] + [3 , 4]

A + B = [2+3 , 6+4]

A + B = [5 , 10]



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

En cambio, la sustracción o resta no es lineal, sino que se realiza con los extremos de los límites involucrados, como aparece aquí:

$A - B = [2 , 6] - [3 , 4]$

$A - B = [2-4 , 6-3]$

$A - B = [-2 , 3]$

Para realizar la multiplicación se procede a obtener el producto de cada uno de los elementos del conjunto A por todos los elementos del conjunto B; luego, de los valores obtenidos para el límite inferior, se selecciona el mínimo (min) y de los elementos hallados para el límite superior se toma el máximo (max), resultando así el intervalo producto, tal y como se detalla seguidamente:

$A \times B = [2 , 6] \times [3 , 4]$

$A \times B = [ \min[(2\times3),(2\times4),(6\times3),(6\times4)] ; \max[(2\times3),(2\times4),(6\times3),(6\times4)] ]$

$A \times B = [ (2\times3) , (6\times4)]$

$A \times B = [6 , 24]$

La división en incertidumbre es una operación no lineal, como en el caso de la sustracción, y para obtener el resultado se procede a dividir cada uno de los elementos del conjunto A entre el elemento contrario del conjunto B, es decir:

$A \div B = [2 , 6] \div [3 , 4]$

$A \div B = [2\div4 , 6\div3]$

$A \div B = [0,5 , 2]$

En complemento a los conceptos previos relacionados con los subconjuntos borrosos, en el capítulo cinco se desarrolla, paso a paso, el instrumental con base en lógica difusa.

www.bdigital.ula.ve

***Valuación***

Indican Gil Lafuente y Tinto (2007), que "una valuación es una asignación numérica de carácter subjetivo. Se distingue de la medida, por cuanto ésta tiene carácter



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

objetivo (por ejemplo el peso, la temperatura del cuerpo, el número de pulsaciones" (p. 116). En éste sentido y en el marco de la presente investigación, tales asignaciones son muy comunes y se harán en el intervalo [0,1], particularizando en once valores y que se corresponden con el mismo número de expresiones semánticas para indicar determinado nivel o grado de aquello que se valúa, como ya fue indicado en el acápite referente a la escala endecadaria y números borrosos, de ahí que se dé preferencia al uso del término valuación en contraste con el de *evaluación* usado por los modelos tradicionales.

***Entropía***

El término de entropía es un concepto utilizado inicialmente en termodinámica, y luego en mecánica estadística y teoría de la información. En el marco de los postulados termodinámicos, el concepto de entropía fue introducido como una medida de estado, procedente de la segunda ley de la termodinámica, para referirse al grado de desorden molecular cuando un cuerpo o sistema absorbe calor. De su autor, refiere Rojas (2013) que:

> El físico alemán Rudolph Clausius descubrió la función S en 1854 y la denominó contenido de la transformación (Verwandlinginhalt). Posteriormente, en 1865, el mismo Clausius la renombró como entropía. Las conclusiones de Clausius se basaron en el estudio que hizo sobre el trabajo del ingeniero francés Sadi Carnot, quien en 1824 publicó "La potencia motriz del fuego", una investigación sobre los principios que regían la transformación de la energía térmica (calor) en energía mecánica (trabajo) (p.2).

En el contexto de las ciencias sociales y particularmente en los sistemas de información, éste término se recuperó para hacer referencia a la incertidumbre natural que impide generar resultados apropiados para predecir con exactitud situaciones futuras, por lo que generalmente se le conoce como entropía de Shannon (1948) por su formulación en la teoría de la información. Es en está acepción, que se utiliza el



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

concepto de entropía en el marco de la presente investigación, refiriéndose al desorden, distorsión, dispersión o ruido que tiene los datos, principalmente en su estado original, verbigracia: aquellos que son aportados por los expertos, dicha dispersión se va acotando, reduciendo o eliminando en la medida que se va agregando la información aportada por los versados mediante el uso del instrumental difuso aquí propuesto, con el fin de minimizar el caos y tender al orden nuevamente, para lo cual es necesario implementar controles y mecanismos de revisión y adaptación, como el que se aborda en el presente trabajo.

## El Riesgo

Diz, E. (2006) define al riesgo como "todo aquello que puede generar un evento no deseado y traer como consecuencia pérdidas y/o daños" (p. 1). En tal sentido, por cuanto se le asocia con una desviación negativa, puede decirse que es la posibilidad de ocurrencia de hechos no deseados, sin embargo, el riesgo debe asociarse a la posible ocurrencia de resultados contrarios a los objetivos inicialmente planteados. Por otra parte, De Lara (2009) indica que:

> La palabra riesgo proviene del latín *risicare*, que significa atreverse a transitar por un sendero peligroso. En realidad tiene un significado negativo, relacionado con peligro, daño, siniestro o pérdida. Sin embargo, el riesgo es parte inevitable de los procesos de toma de decisiones en general y de los procesos de inversión en particular. [...] Los seres humanos deben conocer y responder de manera intuitiva o cuantitativa a las probabilidades que confrontan en cada decisión. La esencia de la administración de riesgos consiste en medir esas probabilidades en contextos de incertidumbre (p. 13).

De los aportes del economista Frank Knight a la teoría del emprendedor en su tesis doctoral (1921), citado por Tarapuez, Zapata y Agreda (2008) se destaca "lo relativo al riesgo, la incertidumbre, el beneficio y la caracterización del emprendedor"



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

(p.85), en la cual se hace una clara distinción entre riesgo e incertidumbre, acotando que, atendiendo a la tesis de Knight:

> El riesgo es objetivo y susceptible de ser medido, por lo cual puede ser incluido en los costos de la empresa, pero también se puede prevenir y disminuir mediante la constitución de seguros. Por otra parte, la incertidumbre es de carácter subjetivo y, es precisamente ella, la que permite explicar y justificar la función del empresario" (p. 90).

En los casos de la vida cotidiana, siempre hay y habrá riesgos presentes, por ejemplo, cuando un adolescente planea que una joven lo acepte como pareja cuando él se le declare; el objetivo deseado es que ella lo acepte, el riesgo es que la dama en cuestión le dé una respuesta diferente, como por ejemplo: (a) que sólo lo quiere como amigo, (b) o que en estos momentos no, pero tal vez un tiempo después o incluso que (c) no lo quieren ver más nunca por tomarse tal atrevimiento. De manera similar en las finanzas, al invertir en un papel comercial de renta variable el riesgo que asume el inversor es que dicho título no obtenga los rendimientos esperados e incluso que pueda perder valor y se tenga que vender por una cantidad inferior a la desembolsada originalmente para obtenerlo, o en el caso particular que ocupa a esta investigación referido al otorgamiento de un crédito o préstamo por parte de una entidad financiera, siempre estará latente el riesgo de que el mismo no sea devuelto en el tiempo y forma como fue pactado, o incluso que no sea devuelto.

www.bdigital.ula.ve

Estos sencillos ejemplos, muestran que el riesgo está presente en la naturaleza misma de las cosas y muy particularmente cuando está involucrada la toma de decisiones, afectando los hechos del acontecer cotidiano de los avances de la humanidad, por ello las primeras gestiones de riesgo, se relacionan con la prevención.

El mismo se da porque hay situaciones inesperadas (cambios) cargadas de incertidumbre, imprecisión y subjetividad en las circunstancias que rodean a tales hechos y es que no se puede tener el absoluto control de todos los factores que intervienen en la consecución de un fin determinado, ya que la influencia de factores externos resultan de difícil control, pues los mismos están influenciados por las acciones humanas que gravitan una diversidad de posibilidades y al asumir una u otra se tendrá diferentes grados de impacto.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

### *Clasificación de Riesgos*

En el mundo de los negocios, los riesgos se presentan de diferentes formas, lo cual ha llevado a importantes clasificaciones, como la presentada por Carvallo (2007), de allí se infiere que de manera amplia, los riesgos podrían ser clasificados en puros y especulativos. En general, los riesgos puros son aquellos que resultan asegurables como la vida, los accidentes, las enfermedades y los daños a personas o cosas. Los riesgos especulativos, siguiendo al autor mencionado, podrían clasificarse en riesgos de negocios (del entorno, operativos y de toma de decisiones), estratégicos (cambios importantes en economía y política) y los riesgos financieros (de mercado, de crédito, de liquidez, operativo, legal, entre otros). En atención al objeto de la investigación, seguidamente se revisará el concepto de estos últimos.

www.bdigital.ula.ve

### *Riesgo Financiero*

El riesgo financiero puede definirse como las posibilidades que tiene una entidad de disminuir su rentabilidad con motivo de la variación normal o especulativa de diferentes factores, tales como: las tasas de cambio, tasas de intereses, el valor de los activos y pasivos cotizados en los mercados financieros y la volatilidad que pudiera estar presente en estos mercados. En éste sentido, Suárez (2007), realiza la clasificación que se presenta en la Tabla 6.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 6**
**Clasificación de riesgos financieros**

| Riesgo | Definición |
|---|---|
| De mercado | Posibles pérdidas que se pueden ocasionar debido a una variación en las condiciones actuales del mercado y de los precios de los activos y pasivos financieros. Abarca el riesgo de tasa de cambio, de tasa de interés y de precio de activos de renta variable. |
| De crédito | Incumplimiento de la contraparte de alguna de las condiciones de un acuerdo, que causa al propietario del activo una pérdida económica pudiendo conducir a pérdidas en el valor de mercado de las obligaciones, cuando los deudores están mal calificados por las agencias crediticias. |
| De liquidez | Es el riesgo de algunos activos de no ser fácilmente realizables a un precio cercano al precio de mercado. Puede asumir dos formas: riesgo de liquidez mercado/producto (cuando una transacción no se puede realizar a los precios de mercado debido a una baja operatividad de éste) o flujo de efectivo/financiamiento (cuando los activos se deben liquidar antes de tiempo para conseguir flujos de efectivo). Es decir, cuando el deudor no puede pagar sus obligaciones al acreedor. |
| Operativo | Comprende las pérdidas potenciales debidas a sistemas inadecuados o mal manejados, fallas administrativas, bajo control, fraudes o error humano. Se considera que el riesgo legal se puede incluir dentro de este grupo. |

*Fuente*: Tomado de Suárez (2007, pp. 3-5). El valor en riesgo como herramienta de medición del riesgo financiero y su uso en Colombia. Tabla interpretativa/El autor.

www.bdigital.ula.ve

Ahora bien, con objeto de cumplir los objetivos de la investigación, de este grupo de riesgos, interesa ahondar un poco más en el riesgo de crédito, lo cual se hace a continuación.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

***Riesgo de Crédito***

Por el objeto de este trabajo, se desarrolla el riesgo de crédito desde el punto de vista de las instituciones financieras y comprende la posibilidad de que éstas no recuperen los préstamos otorgados a sus clientes en las ramas hipotecaria, comercial, inversión, consumo, entre otras, y en las cantidades y condiciones pactadas originalmente, en tal sentido indica De Lara, A. (2009) que el riesgo de crédito "se puede definir como la pérdida potencial producto del incumplimiento de la contraparte en una operación que incluye un compromiso de pago" (p.16). Así mismo Soley y Rahnema (2004) lo refieren como la "posibilidad de sufrir pérdidas derivadas del incumplimiento de las obligaciones contractuales que incumben a las contrapartes con las que se relaciona la entidad" (p. 14).

En consecuencia, en el caso de los créditos otorgados por las entidades financieras, el objetivo deseado es que la contraparte (prestatarios, deudores, clientes) cancele el préstamo en las condiciones pactadas, el riesgo de crédito es que esto no ocurra, es decir que el deudor no cumpla con estas condiciones, y en el extremo, que no pague el préstamo otorgado por la institución financiera (incluso, que lo pague antes del plazo estipulado implica riesgo), lo cual conduce a pérdidas para la entidad financiera. Si estas pérdidas tienen alguna forma de anticiparse, como las que provienen de los activos registrados, se tratará entonces de pérdidas esperadas y son objeto de provisiones contables preventivas y que pudieran considerarse estáticas, por ello, una entidad financiera debe evaluar apropiadamente la calidad crediticia de los potenciales deudores a fin de minimizar o acotar la ocurrencia de tales pérdidas. Sin embargo, pueden darse pérdidas que no resultan fácilmente predecibles por tratarse de exposiciones contingentes y externas a la entidad a las cuales se les conocen como pérdidas dinámicas no esperadas, y en el caso de que estas ocurran deben ser soportadas con capitales propios.

El riesgo de crédito puede clasificarse atendiendo al tipo de activos que le dan origen, así el concebido por los activos financieros (cartera de títulos valores)



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

generan el riesgo (de crédito) de mercado y el inducido por activos crediticios (préstamos) dan origen al riesgo de crédito por incumplimiento, esencia de esta investigación.

### *Incertidumbre*

Uno de los principios en los que se fundamenta la lógica difusa es el de incertidumbre o indeterminación de Heisenberg, el cual establece la imposibilidad de que determinadas magnitudes sean precisadas con exactitud de manera simultánea, verbigracia, la posición y la velocidad de una determinada partícula, por cuanto al accionar sobre una magnitud se modifica la otra generando resultados variables, los cuales no están sujetos a las probabilidades que se obtendrían con base en los hechos pasados. La formulación de este principio fue de una importancia fundamental para el desarrollo de la teoría, física o mecánica cuántica que requiere precisiones infinitesimales.

www.bdigital.ula.ve

En el ámbito financiero, Knight (2002) afirma que "todo lo que el hombre planea y ejecuta implica incertidumbre" (p. 145) por lo que asume la misma como un componente primario de la actividad empresarial con vista a los resultados futuros e indica que de su gestión se deriva el beneficio del emprendedor, entendiendo este autor la incertidumbre como aquel riesgo subjetivo que no es objeto de cuantificación o medición previa a su ocurrencia.

Así las cosas, la incertidumbre en el contexto de esta investigación está dada por aquellos acontecimientos a los cuales no es posible establecerles con exactitud sus bordes, límites, fronteras o contornos, en consecuencia tales eventos son precisados como inciertos, subjetivos, imprecisos, borrosos, vagos, difusos, inexactos, difuminados, indeterminados, indefinidos, entre otras acepciones de la borrosidad.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

### *Crédito y Préstamo*

El Diccionario de la Lengua Española (2001), indica que dicho concepto se refiere a "la cantidad de dinero, o cosa equivalente, que alguien debe a una persona o entidad, y que el acreedor tiene derecho de exigir y cobrar". Al respecto, Peña, Lochmüller, Murillo et al. (2011) señalan que "cuando se habla de créditos se habla necesariamente de unas obligaciones que adquiere una persona natural o jurídica, de realizar unos pagos futuros por un dinero recibido para destinaciones específicas en el presente" (p. 103).

De manera general se entiende que el crédito sólo generará intereses por el dinero utilizado por el deudor, como efectivamente se hace con las líneas de crédito que otorgan algunos bancos o los límites de las tarjetas de crédito, a diferencia del préstamo en los que la obligación del pago del interés es por todo el monto pactado (principal) y desde el mismo momento en que se le abone en cuenta. En todo caso, dada la clasificación de *créditos* que hace las instituciones financieras (hipotecarios, comercial, consumo, agrícola, micro-crédito, entre otros) y cuyos otorgamientos se hacen bajo condiciones de préstamo, en la presente investigación se entenderá de manera equivalente el término crédito y préstamo cuando se hace referencia a las cantidades de dinero que las entidades financieras les otorgan, en un momento dado, a los solicitantes, prestatarios o potenciales deudores individuales con el fin de que sean devueltos en el tiempo y forma pactados por las partes.

www.bdigital.ula.ve

### *Comité de Basilea*

Basilea, hace referencia a un Comité que genera un foro de debate con relación a la supervisión bancaria. Su nombre lo toma de Basilea – Suiza, ciudad donde se encuentra la sede del Banco Internacional de Pagos, *BIS,* por su acrónimo en ingles



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

de *Bank of International Settlements*, donde se reúne el Comité conformado por altas autoridades de importantes Bancos Centrales. Inicialmente (1975) fue conformado por el grupo de los diez (G-10) y actualmente está integrado por "altos representantes de autoridades de supervisión bancaria y bancos centrales de Alemania, Arabia Saudita, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, China, Corea, España, Estados Unidos, Francia, Hong Kong RAE, India, Indonesia, Italia, Japón, Luxemburgo, México, los Países Bajos, el Reino Unido, Rusia, Singapur, Sudáfrica, Suecia, Suiza y Turquía" (Basilea III: Marco regulador global para reforzar los bancos y sistemas bancarios, 2004, p. 1), por lo que se le conoce como el banco central de los bancos centrales.

El mencionado foro genera importantes documentos contentivos de políticas prudenciales y, aunque no tienen requerimiento de carácter obligatorio ni coercitivo, se constituyen en importantes recomendaciones para todas las entidades financieras, ya que, como indica Soley y Rahnema (2004), el Comité de Basilea "tiene una gran autoridad en materia de supervisión [bancaria] y numerosos países incorporan a su normativa dichas recomendaciones" (p. 17).

www.bdigital.ula.ve

En 1975 el Comité dio a conocer el "Concordato de Basilea" conteniendo sus principios básicos y luego, en 1977, desarrolló el documento "*Basel Corel Principals*" que reúne veinticinco principios básicos que deben establecerse para que un sistema de supervisión sea efectivo. Sin embargo, los principales acuerdos se conocen como Basilea I, II y III y hacen referencia a tres documentos de propuestas regulatorias para las entidades financieras. De manera particular, cada uno de ellos y sus principales objetivos son los siguientes:

El acuerdo de capital (1988), conocido como Basilea I, emprende la homogenización de los niveles mínimos de capital que deben mantener las instituciones financieras, quedando establecido en una tasa del ocho por cien (8%) en relación a los activos ponderados por riesgo. Su debilidad se basa en que dicho porcentaje es igual para todos los tipos de crédito, obviando el conocimiento de que tan bueno o malo puede ser un crédito en particular o del segmento al que pertenece. Además, siguiendo a Soley y Rahnema ( 2004), este documento advierte la existencia



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

de otros factores que afectan la fortaleza de un banco y de manera importante resalta "el nivel de las provisiones que mantiene independientemente de su capital contra los activos de dudoso valor. Dada la gran diversidad de políticas contables en esta materia, la labor del Comité se dirigió a promover su convergencia" (p. 27).

Con respecto a Basilea II (2004), refiere Soley y Rahnema (2004) que éste documento tiene unos "objetivos claros de 'democratización' y 'racionalización' en la concepción del crédito. Más que tener en cuenta si la empresa es grande o pequeña en sus volúmenes de negocios, pone más énfasis en su gestión y en el producto financiero utilizado" (p. xi). Asimismo, se insta a la aplicación de modelos internos de gestión de riesgos para calcular el capital regulatorio, por ello, con los resultados obtenidos se pretende apoyar a las entidades financieras para que den cumplimiento a este requerimiento y se cumpla con la exigencia de "un proceso de evaluación crediticia más exhaustivo" (p. 9).

Por otra parte, Basilea III, surge en el año 2009 en respuesta a la crisis global que se inició en Estados Unidos en el 2008 y que evidenció grandes debilidades en los controles regulatorios del sector bancario, por ello y de manera general, este documento dicta las pautas para mejorar la calidad del capital y de la liquidez, además de recomendar la creación de reservas adicionales pro cíclicas, que den soporte de capital en tiempos de corridas de crédito u otras derivaciones de las crisis financieras, es decir, se requiere más capital en tiempos buenos e incrementar las reservas para soportar los tiempos malos, fortaleciendo una regulación macro prudencial sin que se descuide la regulación micro prudencial. Una importante debilidad de las políticas prudenciales de éste documento es que en los activos líquidos se incluye al papel gubernamental y sin ninguna ponderación de riesgo, por lo que de entrar en problemas estos papeles, también lo harán los bancos tenedores de los mismos. Por otra parte, dada la internacionalización de la industria financiera las regulaciones pro cíclicas podrían no funcionar si no hay una sincronizada coincidencia de los ciclos a nivel global.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

### *Deudores Individuales*

La columna vertebral de la industria financiera es la intermediación monetaria, es decir, por un lado se capta dinero de las personas o entidades superavitarias y estos recursos se colocan bajo la figura de préstamos o créditos otorgados a quienes requieren de recursos financieros, convirtiéndose estos últimos en deudores de la entidad financiera que les realizó el préstamo de los recursos. Ahora bien, cuando se trata de estudiar un crédito otorgado o por otorgar a una persona, natural o jurídica, se está en presencia de un deudor individual de crédito o préstamo. En consecuencia, cuando se indique a los deudores individuales de crédito, en el marco de esta investigación se hará referencia, en primera instancia a solicitantes de crédito o préstamo, reseñados algunas veces como clientes o demandantes de financiación que se constituyen en deudores potenciales y, en segundo lugar, a los deudores activos o presentes, dado que, si bien la investigación incursiona en una nueva alternativa para evaluar el conjunto de categorías, factores o condiciones a ser tomadas en cuenta al momento de otorgar préstamos, se busca igualmente que las mismas permitan gestionar el control y seguimiento durante todo el tiempo que dure la relación crediticia entre el deudor y la entidad financiera.

www.bdigital.ula.ve

### *Scoring y Rating o Puntaje y Calificación*

Una adecuada valoración de deudores individuales de crédito requiere, por una parte establecer de manera apropiada la situación actual del solicitante de crédito, es decir, una situación estática y, por otra, también es necesario evaluar la situación dinámica futura que permita al deudor prever, para el lapso de vigencia de la obligación, la generación de suficientes flujos de caja que garanticen devolver el préstamo holgadamente. En tal sentido, Tomas y Batlle (2008) definen el *Scorin*g (puntaje) y el



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

*Rating* (calificación) como "un sistema de clasificación y evaluación de las empresas y particulares en base a los factores cuantitativos y cualitativos de las mismas y que influyen en su situación actual y futura, y en base a la calidad de su riesgo bancario" (pp. 135-136).

Ahora bien, los sistemas de calificación o *rating*, valoran en su conjunto principalmente la calidad de una cartera de créditos o de un portafolios de títulos valores a través de calificadoras de riesgo como *Standard & Poor's*, *Moody's Investors Service*, *Fitch Ratings*, entre muchas otras y los sistemas de puntuación o *Scoring* están dirigidos, principalmente a la valoración de la calidad de los deudores individuales de crédito o préstamo. Hacia este último sistema de evaluación es que se orienta la presente investigación.

### *Valor en Riesgo (VaR)*

www.bdigital.ula.ve

Aún cuando no es el objeto de ésta investigación valorar el riesgo de una cartera de créditos o de un portafolios de títulos valores, se consideró prudente exponer el Valor en Riesgo (VaR) que aborda tal cuestión, así De Lara (2009) lo define "como una medida estadística de riesgo de mercado que estima la pérdida máxima que podría registrar un portafolios en un intervalo de tiempo y con cierto nivel de probabilidad o confianza" (p. 59). Para lograr tal fin, entre otros modelos, el banco estadunidense JP Morgan, ha fomentado básicamente un instrumento estadístico con base en la teoría de la probabilidad denominado *Riskmetric* con el fin de determinar el riesgo de mercado de instrumentos financieros, buscando estimar la máxima pérdida de un portafolios. Así mismo, para determinar las pérdidas esperadas por riesgo crediticio, emulando a *Riskmetric*, implementó el modelo denominado *Créditmetric* (ob. cit., pp. 15-19). Sin embargo, éste autor advierte que "el VaR no otorga certidumbre con respecto a las pérdidas que se podrían sufrir en una inversión, sino una expectativa de resultados basada en estadística" (p. 60). En todo caso, estos modelos están



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

orientados principalmente a la gestión de riesgos de mercado y buscan cuantificar el monto de las posibles pérdidas de una cartera durante un periodo dado y asumiendo cierto nivel de confianza.

### *Provisiones y Normas Internacionales que las Regulan*

El otorgamiento de créditos por parte de las entidades financieras está sujeto al riesgo de crédito por incumplimiento del deudor de las condiciones originalmente pactadas, y de ello ocurrir, se generarán pérdidas que pueden ser esperados o no esperadas. Ahora bien, previendo que sucederán pérdidas esperadas, las entidades deben conformar reservas suficientes para soportar las mismas y de esta manera, de acuerdo a la suficiencia y movimiento de estas reservas, se pueden tener alertas tempranas de la salud financiera de las entidades, permitiendo tomar las acciones apropiadas para su redireccionamiento y prevención. Obviamente, también es necesario que las entidades financieras arropen la ocurrencia de posibles pérdidas no esperadas, lo cual debe hacerse con la suficiencia y calidad de su capital.

www.bdigital.ula.ve

En tal sentido, indica el párrafo 10 de la NIC 37 que "una provisión es un pasivo en el que existe incertidumbre acerca de su cuantía o vencimiento" (p. 2) y continúa el párrafo 11 de la misma norma resaltando que:

> Las provisiones pueden distinguirse de otros pasivos, tales como los acreedores comerciales y otras obligaciones acumuladas (o devengadas) que son objeto de estimación, por la existencia de incertidumbre acerca del momento del vencimiento o de la cuantía de los desembolsos futuros necesarios para proceder a su cancelación (p. 3).

Por otra parte, debe reconocerse una provisión cuando se den las siguientes condiciones (párrafo 14 de la NIC 37):

> (a) una entidad tiene una obligación presente (ya sea legal o implícita) como resultado de un suceso pasado; (b) es probable que la entidad tenga que desprenderse de recursos, que incorporen beneficios económicos para cancelar tal obligación; y (c) puede hacerse una



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

> estimación fiable del importe de la obligación. Si estas condiciones no se cumplen, no debe reconocer una provisión (p. 4).

Ahora bien, las provisiones preventivas para soportar pérdidas esperadas constituyen el monto de recursos financieros que la entidad financiera podría perder por injerencia del riesgo de crédito, en consecuencia "el importe reconocido como provisión debe ser la mejor estimación, al final del periodo sobre el que se informa" (párrafo 10 de la NIC 37, p. 17). Asimismo, "Las provisiones deben ser objeto de revisión al final de cada periodo sobre el que se informa, y ajustadas consiguientemente para reflejar en cada momento la mejor estimación disponible" (párrafo 59 de la NIC 37, p. 11), lo cual va de acuerdo a la necesidad de realizar permanente control y seguimiento a los préstamos otorgados.

***Entidades Financieras***

www.bdigital.ula.ve

Las entidades financieras son aquellas cuyo principal objeto es la intermediación financiera, es decir acopiar masas monetarias provenientes de los ahorristas y del sistema de pagos y colocarlos, a través de la figura de créditos, en los sujetos deficitarios de recursos financieros con el fin de recuperarlos a una tasa de interés determinada, en tal sentido afirma Gil Lafuente (2001), que:

> Desde el punto de vista de las instituciones de crédito, su problema reside en la manera de colocar los fondos que les han sido depositados. La primera posibilidad consiste en una inversión en valores del Estado, los cuales devengarán unos intereses que darán lugar a una corriente desde la Administración pública a las instituciones de crédito. La segunda tiene lugar cuando concede créditos a los particulares, bien sea por el consumo o bien para el aumento de los patrimonios. La contrapartida se produce por la devolución del principal más los intereses y otras cargas" (p. 15).

Atendiendo a esto, las principales entidades financieras son los bancos, pero no son las únicas pues hay otras entidades como algunas cooperativas, cajas de



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

ahorro, fondos de ahorro, entre otras que tienen como objetivo primordial la intermediación monetaria, sólo que flexibilizando las tasas de interés exigidas por la prestación de tal servicio.

De Lara (2009) indica que "las instituciones financieras son tomadoras de riesgo por naturaleza" (p. 20) y, al ser la intermediación de masas monetarias su principal actividad, el riesgo de que un deudor incumpla con los pagos está siempre presente y consecuentemente se deben tomar las previsiones necesarias para controlarlo.

### *Modelos*

En primera instancia y de manera muy general, se debe indicar que al hablar de modelos, los hay científicos y no científicos (De Andrade, 2006), siendo de interés para este estudio los primeros, dejando de lado aquellos que hacen referencia a una miniaturización tridimensional en una maqueta de un objeto real o imaginario. Ahora bien, la conceptualización del término modelo en el contexto científico, siguiendo a Barrera (2008), se define como representación del conocimiento, es decir *modelos epistémicos* y de los cuales indica este autor que:

> Son representaciones conceptuales sobre las cuales se soporta el pensamiento, o a partir de las cuales se indaga sobre la "realidad". A su vez, pueden ser vistos como categorías de una comunidad científica, una cultura, congregación, o conglomerado crea, adopta o desarrolla a fin de situarse espaciotemporalmente, en respuesta a los grandes interrogantes de la ciencia y del conocimiento (p. 15).

Como quedó evidenciado, el concepto anterior se enmarca en el ámbito general del conocimiento y sus posibles representaciones. Ahora bien, a propósito de lo que debe entenderse por modelo científico en una forma más sintetizada, Raviolo, Ramírez y Aguilar (2010) indican que el mismo es:

> Una entidad abstracta, una representación simplificada de un hecho, objeto, fenómeno, proceso, realizada con la finalidad de describir, explicar y predecir. Se trata de una construcción humana utilizada para



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

> conocer, investigar y comunicar [...]. Los modelos científicos constituyen uno de los principales productos de la ciencia. El modelado y puesta a prueba de modelos constituye un proceso fundamental de la ciencia (p. 30).

Dada la naturaleza polisémica de la palabra modelo (De Andrade, 2006 y Barrera, 2008), con respecto a la tipología de los mismos y la diversidad de usos, se puede hallar en la literatura una gran diversidad. Al respecto, indica Barrera (ob. cit., p. 6) que ha podido identificar más de cien, partiendo de una división primaria de modelos originarios y derivados. Por otra parte, De Andrade (ob. cit.) los clasifica en explicativos, físicos, formales, icónicos, analógicos, simbólicos, taxonómicos, descriptivos, predictivos y normativos. Así por ejemplo, este autor indica que los "modelos predictivos: son construidos con el propósito explícito de prever el comportamiento de eventos futuros en función de un conjunto de variables de decisión y del ambiente" (p. 48).

www.bdigital.ula.ve

### *Calidad de los Deudores Individuales*

De la palabra calidad, existen diferentes acepciones de acuerdo a la perspectiva que se adopte: cliente (Joseph M. Juran), técnica o producto (Philip B. Crosby), estadística (W. Edwards Deming) y económica (Genichi Taguchi), en todo caso, de manera general son vistas desde el punto de vista de mejorar un producto o la prestación de un servicio con el fin de incrementar la satisfacción de los clientes y mejorar la productividad de la empresa.

En este sentido, el Diccionario de la Lengua Española (2001), entre otras definiciones, indica que es "la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor". Por otra parte, refieren Martínez, Espitia y Valenzo (2003) que "la calidad es el resultado de componentes dinámicos tangibles e intangibles y no hay duda de que este concepto depende ampliamente de la gente" (p. 106). En consecuencia, en el contexto del presente trabajo, la calidad de los



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

deudores individuales está definida por el resultado agregado de la evaluación que se haga de las diferentes categorías, factores o condiciones que deben ser tomadas en cuenta con el fin de obtener la máxima presunción de satisfacción de la entidad financiera al determinar si un potencial deudor puede o no ser objeto de crédito o préstamo y así, disminuir el nivel de riesgo de impago o riesgo de crédito. En este sentido, se trata de exponer el grado de excelencia cuantitativa y cualitativa que pueda tener un cliente frente a la entidad prestataria.

### *Sistemas de Información*

Resulta innegable un nuevo orden económico mundial, pero sin fronteras y sin las ataduras de los mercados tradicionales donde los sistemas de información son el medio imprescindible para la interrelación de los datos entre las organizaciones y quienes tienen la responsabilidad de tomar decisiones. En tal sentido, Lardent (2001), indica que:

www.bdigital.ula.ve

> Un sistema de información se puede definir desde el punto de vista técnico como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Además, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y crear nuevos productos (p. 139).

En el contexto que ocupa el presente trabajo, pueden ser definidos como el conjunto de elementos y procesos estructurados de tal forma que permita una adecuada recopilación y procesamiento de datos con el fin de satisfacer oportunamente necesidades de información más depurada y precisa, a fin de soportar una efectiva toma de decisiones.

De tal definición, se desprende que tales sistemas se constituyen en importantes y dinámicos medios que permiten gestionar y distribuir información cierta, oportuna y confiable, por lo que a través de su uso por la industria bancaria, ha



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

transformado el tratamiento del dinero, pasando de su manipulación física (efectivo, cheques, títulos valores, etc.) al simple proceso de guarismos que hace referencia o representa a ese dinero, permitiendo que el mismo cambie de manos sin intercambio físico.

En la banca, una característica especial es la capacidad para que los clientes interactúen con sus sistemas de información y modifiquen sus datos a través de modernas tecnologías (internet, teléfono, red de cajeros, entre otras), así un cliente puede realizar transferencias entre sus cuentas o a terceros, realizar pagos de servicios, comprar seguros, obtener algunos tipos de préstamos o autorizar el cargo automático de pagos, como las tarjetas de crédito y servicios públicos, actualizándose sus cuentas en tiempo real y lo más importante sin tener que abandonar la comodidad de su entorno familiar o laboral.

www.bdigital.ula.ve

## *Toma de Decisiones Organizacionales en el Contexto de la Racionalidad Limitada de Herbert A. Simon*

La toma de decisiones, es una actividad inherente al ser humano que se hace evidente al presentarse diferentes alternativas de elección y con diferentes grados de certeza, riesgo e incertidumbre, por lo que en el entorno organizacional es una actividad intrínseca a los procesos de planificación, organización, dirección y control de las entidades. Indican Rodríguez y Pinto (2010) que:

> Uno de los investigadores más notables en esta etapa fundacional de los estudios relacionados con la toma de decisiones, fue Herbert A. Simon. Si bien existen numerosos autores que han contribuido al desarrollo de este proceso en las organizaciones, las investigaciones realizadas por Simon constituyen la base para el estudio de este campo de conocimiento debido a: "la racionalidad limitada". Su visión y experiencia desde la economía, administración y psicología convirtieron sus investigaciones, enfocadas específicamente a la toma de decisiones en las organizaciones, en la base de posteriores teorías sobre la toma de



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

> decisión, y a su vez, en un precedente para futuras investigaciones sobre el tema (p. 61).

En este mismo sentido, propone Estrada (2006) que "Simon es reconocido por una amplia trayectoria transdisciplinaria que incluye racionalidad económica, teoría de las organizaciones, administración pública, filosofía de la evolución, modelos de programación e inteligencia artificial" (p. 2), lo cual le permitió incursionar en el campo de la teoría de las organizaciones y toma de decisiones, desde una óptica diferente al enfoque ortodoxo de la organización burocrática de Max Weber, de la cual alerta aspectos disfuncionales, lo que, entre otras cosas, le hizo acreedor a ser distinguido por la Academia Sueca con el Premio Nobel de Economía en el año 1978.

El carácter transdisciplinario del que era poseedor Simon fue de gran apoyo en los aportes que hiciera a las ciencias sociales, tal y como indica Estrada (ob. cit.):

> Herbert A. Simon es uno de los creadores de programas en inteligencia artificial con extensiones a la teoría de las decisiones racionales y el comportamiento administrativo de las empresas (Simon 1973, 1980; Chen 2005). Sus logros heurísticos en teoría de juegos y racionalidad colectiva están siendo integrados a modelos aplicados de administración y finanzas, teoría del gasto público y programación argumentativa (Shu-Heng Chen 2005, Esther-Mirjam Sent 2004, Augier-March 2004) (p. 2)

www.bdigital.ula.ve

En este contexto, Simon incluye en el proceso de la toma de decisiones a las limitaciones que impone el aspecto creativo y multidisciplinar cognitivo del ser humano, indicando que "si existe una teoría de la toma de decisiones, esta debe estar fundada en la lógica de la psicología de la elección humana" (Simon, 1997: p. xi), lo cual va unido a la subjetividad en la toma de decisiones que restringe al individuo a hacerlo con absoluta certeza y racionalidad de maximización, como lo establecen los postulados económicos neo clásicos (*hombre económico*), por cuanto en la decisión intervienen, además del entorno, aspectos tales como las emociones, los hábitos, la intuición, el altruismo, el sentido común, la memoria, la atención, la motivación, las habilidades, la ética, entre otros, que no le permiten al individuo tomar decisiones óptimas o de máximo rendimiento, pero en cambio sí satisfactorias (*hombre administrativo*). Es decir, el proceso de toma de decisiones, según Simón (ob. cit.),



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

tiene una dinámica racionalidad limitada (*bounded rationality*) y busca un comportamiento satisfactor, en renovación al comportamiento maximizador del hombre económico.

En esta racionalidad limitada, Simon concibe el evento de toma de decisiones como un proceso paso a paso, que implica la determinación de hechos, diseño, análisis, razonamiento, negociación y todo ello aderezado con grandes cantidades de intuición e incluso adivinación (Simon 1997, p. 24), el cual se da en tres etapas: (a) investigación o diagnóstico (identificación) de las decisiones factibles a tomar (b) invención, desarrollo y análisis de las posibles alternativas de acción y (c) elección de una de las alternativas de acción.

Asimismo, Simon distingue dos tipos o clases de decisiones, la primera hace referencia a aquellas que son factibles de ejecutarse mediante la aplicación de procedimientos repetitivos y que, con control, pueden ser objeto de automatización o delegación a las que llamó *decisiones programadas*. Las segundas, hacen referencia a *decisiones no programadas*, es decir, aquellas que deben ser tomadas en situaciones no estructuradas, nuevas o que no se precisa con claridad cuál sería la mejor opción, por lo que no pueden ser objeto de delegación o sistematización.

www.bdigital.ula.ve

En este orden de ideas, como indica Estrada (2006):

> "La influencia de Simon en el debate contemporáneo sobre las ciencias sociales cobra fuerza por la propiedad tan original de temas como *bounded rationality*, organizaciones, teoría de la decisión, acción colectiva, comportamiento individual. La ventaja de Simon con respecto a la tradición heredada es que logra incorporar una reflexión filosófica de primera línea en un contexto tan pragmático como el campo de la firma y la eficiencia organizacional (p. 22).

### *Modelos de Toma de Decisiones Organizacionales*

Los modelos para guiar la búsqueda de los mejores resultados en el proceso de toma de decisiones en las organizaciones, se formulan con el fin de explicar el porqué y el



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

cómo de la decisión y de sus resultados y consecuencias. Partiendo del modelo racional o clásico y el de la racionalidad limitada o del hombre administrativo, es muy variada, como disímil, la enunciación de modelos para la toma de decisiones, siendo algunos variantes de los mencionados, por lo que en el presente acápite se abordan, principalmente, aquellos que son un referente del tema en estudio.

***El modelo racional o clásico***

Como ya se había indicado, de acuerdo a Simon (1960), citado por Gareth (2008) con el modelo racional, la toma de decisiones es un proceso que, de manera general, se desarrolla en tres etapas: (a) identificar y definir el problema, (b) generar soluciones alternativas al problema y (c) escoger una solución e implementarla (pp. 333-334). En una manera más desplegada, atendiendo a lo que refiere Hitt, Black y Porter (2006), el modelo racional representa el primer intento por representar los problemas de decisión en un proceso secuencial de siete pasos básicos para orientar la toma de decisiones, tal y como se indica a continuación: (a) identificar las situaciones en la decisión, (b) desarrollar los objetivos y criterios, (c) generar alternativas, (d) analizar las alternativas, (e) seleccionar la alternativa, (f) implementar la decisión y (g) verificar y evaluar los resultados (pp. 302-306).

Asimismo, indica Hitt (ob. cit.) que si bien para muchas personas el modelo clásico tiene amplio sentido, es importante entender los supuestos sobre los cuales se basa el modelo racional, los cuales se enuncian a continuación: los problemas son evidentes, los objetivos también son evidentes, las personas están de acuerdo en el criterio y el valor relativo, todas las alternativas se conocen, todas las consecuencias se pueden anticipar, quienes toman las decisiones son racionales, es decir: no muestran sesgos al reconocer los problemas, pueden procesar toda la información pertinente, incorporan de manera apropiada las consecuencias inmediatas y futuras al



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

proceso de toma de decisiones y buscan la alternativa que maximiza los resultados deseados (pp. 307), sin embargo, Gareth (2008) indica que:

> Los investigadores han tachado de irreales o simplistas las tres suposiciones en que subyace el modelo racional: 1) la suposición de que los tomadores de decisiones tienen toda la información que necesitan; 2) la suposición de que son listos; y 3) la suposición de que están de acuerdo en lo que se tiene que hacer (p. 334).

Desde este orden de ideas, y como se desprende de Gareth (ob. cit.), éste modelo ignora la ambigüedad, la incertidumbre y el caos que generalmente irrumpen en la toma de decisiones, suponiendo una situación ideal y sin incertidumbre, resultando evidente que el modelo racional ignora el hecho de que la toma de decisiones organizacionales siempre tiene lugar en medio de la incertidumbre, vale decir, la imprecisión, la subjetividad, el caos, entre otras acepciones de la borrosidad, por lo que resulta necesario que, de alguna manera, la misma sea tomada en cuenta como un factor de primer orden (pp. 333-335), lo cual dio lugar a que emergieran los pioneros aportes de Hebert Simon.

www.bdigital.ula.ve

***El modelo Administrativo o de racionalidad limitada***

En respuesta a la franca crítica que Simon hace al modelo racional, propone la racionalidad limitada, para guiar el proceso de toma de decisiones en las organizaciones, en el cual concibe que la racionalidad del tomador de decisiones es limitada, es decir, no dispone de la totalidad de la información, ni de todas las capacidades, destrezas, habilidades ni de todos los conocimientos para sustentar una inequívoca optimización de la decisión.

En cambio, Simon (1955), citado por Rodríguez (2014), requiere que la información "tenga una adecuado uso a partir de las limitadas capacidades cognitivas de los individuos respecto al procesamiento y análisis de la información" (p. 93) y, esas restricciones, aunadas a la cantidad y calidad de la información copilada,



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

incorporan la subjetividad, la ambigüedad y la incertidumbre en el proceso de toma de decisiones produciendo resultados con grados o posibilidades de maximización, que si bien no resultara en una solución óptima, si sería satisfactoria para el decisor.

En todo caso, el modelo de la racionalidad limitada o del *hombre administrativo* como también se le conoce, pretende compensar las debilidades del modelo racional, postulando, como lo recupera Yacuzzi (2007), tres mecanismos para describir la toma de decisiones: (a) la búsqueda de una solución aceptable aunque no necesariamente optima, (b) el uso de heurísticas como reglas que guían la búsqueda de alternativas; y (c) el conformarse con una solución mínimamente aceptable para alcanzar los criterios deseados de satisfacción (pp.12-13).

En este sentido, Hitt et al. (2006) bosquejan los pasos del proceso de decisión desde la óptica del modelo de la racionalidad limitada, como se indica a continuación (p. 310):

1. Establecer la meta que se persigue o definir el problema por solucionar.
2. Señalar un nivel apropiado de desempeño o criterio de nivel (es decir, saber en qué punto una solución será aceptable, aunque no sea perfecta).
3. Emplear heurísticas para estrechar la solución a una alternativa única y prometedora.
4. De no identificar una alternativa viable, bajar el nivel de la solución al que se aspira y comenzar otra vez a buscar una alternativa de solución (repetir los pasos 2 y 3).
5. Después de encontrar una alternativa viable, evaluar y determinar su aceptabilidad.
6. Si la alternativa individual es inaceptable, iniciar la búsqueda de una nueva alternativa de solución (repetir los pasos 3 a 5).
7. Si la alternativa identificada es aceptable, implementar la solución.
8. Después, evaluar la manera con la cual se cumplió (o no) la meta, y aumentar o disminuir el nivel respectivo para decisiones futuras.

Como se precisó al inicio de este apartado, se han generado algunas variantes de los dos modelos anteriormente indicados, por lo que a continuación se hace referencia a algunos de ellos para orientar al lector en la existencia de los mismos sin pretender desarrollarlos en su totalidad.



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

### *El modelo Carnegie*

Una analogía de los postulados del modelo de la racionalidad limitada de Simon, son referenciados por Gareth (2008) como el modelo Carnegie, resumiéndolo en el siguiente planteamiento:

> El modelo Carnegie reconoce que la toma de decisiones se lleva a cabo en un ambiente incierto donde la información con frecuencia es incompleta y ambigua. También reconoce que las decisiones las toman las personas que están restringidas por la racionalidad limitada, quienes encuentran soluciones satisfactorias y quienes forman coaliciones para buscar sus propios intereses. El modelo Carnegie ofrece una descripción más exacta que el modelo racional de cómo se lleva a cabo la toma de decisiones en una organización. Incluso la toma de decisiones al estilo Carnegie es racional porque los gerentes actúan intencionalmente para encontrar la mejor solución con la que alcanzar la meta deseada, a pesar de la incertidumbre y el desacuerdo en cuanto a las metas (p. 336).

www.bdigital.ula.ve

Este modelo "reconoce que gran parte de la toma de decisiones es subjetiva y depende de la experiencia, las creencias y la intuición previas de los gerentes" Gareth (2008, p. 336), las cuales son manifestadas por los decisores cuando entran en acción.

### *El modelo incrementalista*

Este modelo se adapta para un ambiente (interno y externo) relativamente estable, donde se aprende del pasado y se incrementa la experiencia para afrontar las decisiones presentes o futuras, en este sentido, Cabezas, Muñoz y Viveros (2004) indican los siguientes pasos para soportar la toma de decisiones: "identificar los objetivos y valores, analizar los posibles medios para alcanzar los objetivos, determinar las consecuencias que cada medio puede generar, elegir el medio que



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

brinde mayor valor para la organización" (p. 9). Al respecto, indica Gareth (2008) que el "enfoque incrementalista funciona mejor en un ambiente relativamente estable donde los gerentes pueden predecir exactamente los movimientos y las tendencias" (p. 336) y dado el actual mundo globalizado, complejo, dinámico y diverso, su uso será bastante restringido.

***El modelo político***

Este modelo, referenciado por Rodríguez (2014), "se sustenta en una metáfora de juego político en el que los decisores asumen posturas e influyen y ejercen presión a partir de sus consideraciones sobre determinado fenómeno o problema" (p. 108).

Los elementos característicos de éste modelo son los jugadores, las posiciones, la influencia y los movimientos. Al respecto de este modelo, Cabezas et al. (ob. cit.) consideran que en "este modelo se pretende introducir el fenómeno del poder y de las relaciones que éste trae en las organizaciones, las cuales junto con el entorno y la constante situación de incertidumbre influyen de manera directa o indirecta en los tomadores de decisiones" (p. 8), determinando el accionar de alianzas entre las personas con autoridad para tomar decisiones dentro de la organización y, permitiendo así superar las situaciones de conflictos y desacuerdos que pudieran presentarse.

www.bdigital.ula.ve

***El modelo retrospectivo de la toma de decisiones***

Yacuzzi (2007) indica que en este modelo "se presta atención a la forma en que el decisor intenta justificar su elección después de haberla realizado, [...] para el profesor Peter Soelberg, uno de los proponentes de esta idea, el decisor identifica



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

desde el principio un favorito implícito, y al mismo tiempo una alternativa de confirmación" (p. 13). Al identificar un favorito implícito, el decisor buscará y adaptará los argumentos necesarios para que le beneficien, orientando la decisión hacia el favorito. En tal sentido, indican Hitt et al. (2006) que "todo el proceso está diseñado para que justifique, de una manera aparentemente científica, una decisión ya tomada por mera intuición (p. 310).

Indudablemente que hay otras variantes de modelos de toma de decisiones, que se adaptan a las particularidades de los decisores involucrados y a las circunstancias en las que se deba tomar la decisión, sin embargo no se pretendió ahondar en todos ellos, sirviendo los que se han referenciado para evidenciar el contexto en el que se han de tomar las decisiones.

Ahora bien, por cuanto se entiende que las decisiones serán tomadas por el ser humano, aun cuando se soporten en la información proporcionada por los diferentes sistemas, la mismas están cargadas con diferentes grados de subjetividad emotiva y, con seguridad, deben ser abordadas en atención a la asimetría en la información y en el contexto de un mundo globalizado y extremadamente dinámico, por lo cual los sistemas de información deben ser apropiadamente adaptados, si no para eliminar, si para acotar tal borrosidad.

www.bdigital.ula.ve

Una vez revisado el marco teórico y en aras de introducir a los lectores en la práctica de lógica difusa, en el capítulo siguiente se desarrollan algunas herramientas con base en la teoría de los subconjuntos borrosos, las cuales se ha tratado que fueran lo más sencillas posibles para facilitar su comprensión. Para ello, se descomponen tales herramientas en sus pasos más sencillos y luego se detallan, mediante ejemplos didácticos, los procedimientos para utilizarlas apropiadamente, los cuales se aplican en el desarrollo propio de la investigación plasmado en los capítulos seis, siete y ocho.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# CAPÍTULO III

# METODOLOGÍA

## Tipo de Investigación

Aun cuando se ha diferenciado tecnológica y frecuentemente la existencia de dos tipos de investigadores (cuantitativistas versus cualitativistas), dicotomía profesional que a su vez supondría dos tipos de informaciones técnicas más o menos particularizadas o contradictorias, no es controvertida o en todo caso, lo es de tal forma que la controversia puede ser resuelta por la vía de la contrastación empírica, por ello en este estudio tal contraposición tecnológica entre métodos diversos de análisis de la realidad que se propone explicar, se insertó en un planteamiento metodológico mixto, para no reducir la cuestión a una acrítica división instrumental del trabajo entre técnicas cuantitativas y prácticas cualitativas como enfoques o tratamientos alternativos para estudiar las posibles debilidades en la forma de valuar a los deudores individuales de crédito.

Por ello, ante el caos, la incertidumbre, la imprecisión y la subjetividad presente en los diferentes riesgos financieros (de mercado, de crédito, de liquidez y operativos), se requiere la revisión de la practica consuetudinaria de los analistas de riesgo y crédito de las entidades financieras en el otorgamiento de créditos para incorporar estos factores intangibles en el tratamiento de la información aportada por los potenciales deudores a fin de que los tomadores de decisiones cuenten con una herramienta confiable para realizar tal función. De manera particular, se estudió el otorgamiento de créditos y en tal sentido se buscó explicaciones objetivas de la



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

manera de proceder por parte de las instituciones financieras, describiendo situaciones y eventos, esto es, cómo se manifiesta este fenómeno, especificando las propiedades importantes.

En el diseño de la investigación se asumió el valor de la información que fue recopilada, analizada e interpretada de las opiniones de los expertos, a partir de una clasificación de indicadores en términos de conceptos que el investigador seleccionó. Desde el paradigma cuantitativo se utilizaron procedimientos básicos como comparación, experimentación y explicación. Dentro del marco de análisis documental se precisó la presencia de la subjetividad, vaguedad e incertidumbre, la cual fue necesario valorar por otras vías o modelos, diferentes a los tradicionalmente usados, como es el instrumental que ofrece la lógica difusa.

## Aspectos Metodológicos

www.bdigital.ula.ve

La investigación documental, como técnica de recopilación de información seleccionada para este estudio, se planteó con el propósito de efectuar inferencias a partir de indicadores como mecanismo de análisis cualitativo a partir de la experiencia del investigador, la revisión de la literatura pertinente y el contacto directo con la realidad de análisis, como base del criterio de coherencia de la información para luego proceder a verificar y contrastar las tendencias, junto a las categorías, factores o condiciones (CFC) requeridas a los deudores individuales de crédito que alimentarán las bases para proponer la aproximación a un modelo de *Fuzzy Score* a fin de incorporar los efectos de la incertidumbre y subjetividad en la valuación de deudores individuales de crédito. En tal sentido, para realizar el levantamiento de la información se utilizó la consulta estructurada a expertos en el tema de análisis de riesgo y crédito.

De acuerdo con la profundidad requerida por la investigación en la obtención de elementos indicadores de que los modelos tradicionales para la valuación de



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

deudores individuales de crédito han perdido vigencia, haciéndose necesario su rediseño para incorporar la incertidumbre en su determinación, de tal manera que permitan mejorar tal valoración y consecuentemente inferir la mejor estimación de provisiones por los posibles incumplimientos, en tal sentido, la investigación es predictiva.

De acuerdo con las fuentes a explorar, la investigación es mixta, por cuanto la misma se realizó recurriendo a fuentes de datos primarios mediante una investigación documental, tales como normas contables, textos especializados, entre otros, relacionados con el objeto de estudio.

Atendiendo a su propósito, la investigación es aplicada al realizarse el análisis y valoración de los modelos actuales de evaluación o valuación de deudores individuales de crédito, buscando generar conocimientos al cotejar su utilidad teórica con las necesidades de la realidad venezolana actual en la que se desenvuelven las entidades financieras, en busca de implementar una herramienta que agregue valor a tal valoración con el fin de mejorar la calidad de la información y en consecuencia optimizar la toma de decisiones, tanto para determinar si otorgar o no el préstamo como para la determinación de las apropiadas provisiones, de acuerdo al riesgo de cada deudor individual.

www.bdigital.ula.ve

La investigación se realizó utilizando la información aportada por doce expertos en análisis de riesgo de crédito de las ocho principales entidades financieras de la República Bolivariana de Venezuela y tres académicos, consultados en relación a la valuación de los deudores individuales de crédito.

Desde el punto de vista temporal, la investigación se enfocó en los actuales tiempos marcados por el dinamismo que promueve nuevos desafíos de los mercados financieros en un ambiente complejamente globalizado e interrelacionado por la mega red de la información, la internet, en un entorno de novedosas tecnologías de información, pero también en un ambiente político, social y económica altamente caótico en la República Bolivariana de Venezuela.

Como se indicó, las unidades de estudio fueron conformadas por versados en riesgo de crédito y con el fin de alcanzar los objetivos específicos, se tomó una



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

muestra intencional de expertos a fin de determinar las categorías, factores o condiciones actualmente utilizadas, así como aquellas que a juicio de los conocedores sería deseable incluir, para decidir si se otorga o no, un préstamo a un determinado solicitante de crédito.

Con referencia a la consulta para determinar los grados de presunción de importancia a ser asignados a cada una de las CFC, resultantes de la aplicación del primer instrumento, se consultó a doce expertos en análisis de riesgo de las entidades financieras y a tres académicos versados en el tema objeto de estudio (quince expertos en total). Posteriormente se utilizó las técnicas e instrumentos de recolección de datos y se aplicó el instrumental difuso para su análisis y argumentación, tal y como se reseña seguidamente.

## Población y Muestra

www.bdigital.ula.ve

Para el presente estudio se tomó como muestra representativa del objeto de estudio a ocho (8) entidades financieras de la República Bolivariana de Venezuela, contando con la información aportada por analistas de riesgo y crédito de dichas entidades. El grupo de informantes estuvo conformado por doce (12) expertos de los bancos seleccionados y tres (3) versados académicos para un total de quince (15) sujetos. Es de hacer notar que dicha selección se realizó en atención a dos criterios: pertinencia y accesibilidad a la información requerida.

## Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En la investigación se utilizó las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos: a) investigación y valoración documental, específicamente la



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

normativa contable y reguladora del riesgo de crédito y material bibliográfico relacionado con el objeto de estudio. b) Aplicación de de cuatro (4) instrumentos estructurados a las unidades de estudio, previamente validados por los expertos en la materia. Dada la particularidad de la investigación, basada en la aplicación de la lógica difusa, en primera instancia y con excepción del primer instrumento aplicado consistente en una encuesta con preguntas abiertas a fin de indagar a priori sobre las variables, categorías, factores o condiciones tomadas en cuenta al otorgar créditos o préstamos a solicitantes individuales (ver anexo A-1), se diseñaron y aplicaron otros tres (3) instrumentos (ver los anexos del A-2 al A-4) para la recolección de la información, adaptados a esta nueva lógica matemática mediante el uso de una escala de once valores comprendidos en el intervalo [0,1].

**Técnicas de Análisis de Datos**

www.bdigital.ula.ve

La información obtenida, fue recopilada en listados y tablas que permitieron su selección, clasificación, ordenación, tabulación y finalmente la valoración de la misma. La selección y clasificación de los datos obtenidos se realizó atendiendo al tipo y naturaleza de la información requerida por la investigación y bajo la supervisión de especialistas en la materia. Asimismo, ésta información fue tratada con herramientas apropiadas para lograr una correcta evaluación, tanto cuantitativa como cualitativamente, en función de lograr los objetivos propuestos.

En consecuencia, dada las pretensiones de la investigación de proponer la inclusión de categorías subjetivas, inciertas e imprecisas en la valuación de los deudores individuales de crédito con base en la lógica difusa, específicamente la teoría de los subconjuntos borrosos, la teoría de los efectos olvidados y el instrumental difuso, se hizo necesario la conformación de un grupo de expertos en riesgo de crédito, para que a partir de sus opiniones se pudieran realizar los procesos de expertizaje y contraexpertizaje con el fin de conformar los expertones, lo que



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

permitió la agregación de sus opiniones. Luego, a través de la aplicación de la teoría de los efectos olvidados, se recuperaron los descuidos, errores u omisiones en los que incurrieron los expertos. Asimismo, se aplicó la distancia de Hamming, la ponderación convexa y el coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja.

## Instrumental Difuso Utilizado para el Análisis de la Información

El instrumental para la tabulación, tratamiento y análisis de la información se basó en las herramientas diseñadas para tal fin, ya que al tratarse de posibilidades no es apropiada la aplicación de los procedimientos tradicionales de análisis de información con probabilidades estadísticas. De ésta manera, se utilizaron los siguientes instrumentos difusos: la escala endecadaria, expertizaje y cálculo de expertones, determinación de efectos olvidados, cálculo de la distancia de Hamming, aplicación de la ponderación convexa y coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja, los cuales se describen a continuación.

www.bdigital.ula.ve

### *Escala Endecadaria*

La escala endecadaria recibe su nombre de su estructura en once valores contenidos en el intervalo [0,1], iniciándose en cero e incrementándose luego en una décima hasta llegar a uno, cada uno de los cuales es indicativo de los grados de presunción $\alpha$ asignados a una expresión lingüística subjetiva, imprecisa e incierta, descriptiva de la condición que se pretende valuar. Cuando se tabuló la información recopilada en la presente investigación y se hizo la exposición de los resultados obtenidos, la mencionada gradación se diseñó para ser incorporada horizontalmente en las respectivas tablas de análisis y exposición de la información, a efectos de hacer



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

práctico e integral su presentación, permitiendo el despliegue vertical de las diferentes categorías, factores o condiciones objeto de examen.

***Expertizaje y Cálculo de los Expertones***

Este instrumental de la lógica difusa fue utilizado para agregar las diferentes opiniones recogidas de los expertos, mediante una graduación semántica estructurada en once valores, haciendo caer la entropía en última instancia. Para ello, se realizó el cálculo de: (a) las frecuencias de respuesta por cada uno de los grados de presunción de la escala endecadaria, es decir, se determinó cuántas veces se repitió cada valor de respuesta, (b) normalizar las frecuencias, para lo cual se dividió cada uno de los resultados hallados entre el número de expertos, (c) determinación de los expertones, acumulando los valores normalizados de cada CFC, partiendo desde el guarismo correspondiente al valor 1 de la escala endecadaria hasta el valor 0 y finalmente, para hacer caer la entropía, se obtuvo la sumatoria de los valores correspondientes al nivel de presunción 0,1 hasta el nivel 1 (adviértase que no se incluye el nivel 0) y tal sumatoria se dividió entre 10, con lo cual se obtuvo el resultado agregado de interés. Mediante un ejemplo didáctico, en el capítulo cinco se muestra detalladamente el paso a paso de la aplicación de éste instrumento.

www.bdigital.ula.ve

***Determinación de Efectos Olvidados***

La aplicación de este instrumental difuso permitió recuperar los olvidos, errores, descuidos u omisiones en los que hayan podido incurrir los expertos al valuar los efectos producidos por ciertas causas, mediante un proceso de convolución max-min (el valor máximo de los mínimos) permitiendo acotar la subjetividad de los



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

evaluadores, los cuales debieron emitir sus opiniones apegados a expresiones lingüísticas estructuradas en los once niveles de la escala endecadaria. Los pasos seguidos para recuperar los efectos olvidados fueron:

1. Se introdujo las valuaciones agregadas (halladas mediante el expertizaje y determinación de expertones) de las incidencias de cada una de las CFC con respecto a todas las demás, en una Matriz M.
2. Se obtuvo la matriz de efectos olvidados de primera generación M', convolucionando la matriz M consigo misma, es decir: M **o** M.
3. Se conformó la matriz D, restando de la matriz M' la matriz original M (es decir, M' – M).
4. De la matriz D, se procedió a determinar la existencia de efectos olvidados, utilizando un valor de corte de $\alpha = 0,5$ y a realizar el análisis de cómo se produjeron.

***Distancia de Hamming***

www.bdigital.ula.ve

Con la aplicación de la distancia de Hamming se procedió a determinar qué tan lejos o cerca se encuentra un resultado de la valuación ideal agregada, expresada en valores absolutos, desde un valor de presunción requerido ($\alpha_i$) hasta un valor de presunción adjudicado ($s_i$), es decir: $| \alpha_i - s_i |$, siguiendo un procedimiento matemático a efecto de agregar los resultados individuales, según se explica detalladamente en el capítulo ocho, donde se expone su aplicación a la presente investigación.

***Ponderación Convexa***

Previo al procedimiento de agregación de la información aportada por los expertos, resultó prudente determinar un peso específico de importancia para cada CFC, a



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

quien se denominó *Pi*, constituyéndose en un coeficiente multiplicador específico de esa categoría. Ahora bien, a fin de mantener el resultado agregado final en el intervalo [0 ,1], se realizó una ponderación convexa ($x_i$) mediante la división de cada uno de los pesos ($P_i$) de las CFC entre la suma de todos ellos, tal y como se puede evidenciar detalladamente en el capítulo ocho.

***Coeficiente de Adecuación de Kaufmann y Gil Aluja***

Mediante la aplicación de este coeficiente de adecuación (Ki) se castigó que el grado de valuación de cada una de las categorías de un descriptor particular (DP) no alcanzara al nivel requerido por el descriptor ideal (DI). Así mismo, hallados los Ki para cada una de las categorías ($\beta_i$) fue necesario obtener el Ki agregado, para lo cual se obtuvo la sumatoria de todos los coeficientes individuales y, con el fin de mantenerlo en el intervalo [0,1], se procedió a dividir el total así obtenido entre la cantidad de categorías existentes. Lógicamente, el objetivo es que el DP se ubique a la menor distancia, o que tenga el mayor grado de acercamiento posible al DI.

www.bdigital.ula.ve

## Aplicación del Instrumental Difuso para la Tabulación y Análisis de la Información

En primera instancia, se diseñó y aplicó un instrumento inicial con preguntas abiertas a 12 expertos de riesgo y crédito de las principales entidades financieras de la República Bolivariana de Venezuela, con el fin de precisar las categorías, factores o condiciones tomadas en cuenta al otorgar créditos a solicitantes individuales (ver Anexo A1). Con la descripción de la aplicación de éste primer instrumento, se da inicio al capítulo seis.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Luego, se procedió a tabular la información en tablas dinámicas de *Microsoft Office Excel* y a realizar los análisis respectivos, con lo cual se validó inicialmente la presencia de quince CFC. Sin embargo, del examen de ésta información, se constató la existencia de cuatro posibles CFC que podrían ser objeto de inclusión y que habían sido obviadas por los consultados mediante el primer instrumento, procediéndose a re preguntar nuevamente a los 12 expertos previamente indagados e incorporando tres versados más de la academia, para un total de 15 interrogados, con el fin de confirmar la pertinencia de las cuatro CFC adicionales y por otra parte, requerir la adjudicación de un peso de importancia para cada una de ellas, para lo cual se solicitó la valuación de todas las CFC en el intervalo [0,1], para ello se suministró una escala endecadaria en correspondencia con las expresiones lingüísticas: ninguna importancia (0), prácticamente sin ninguna importancia (0,1), casi sin importancia (0,2), bastante posible sin ninguna importancia (0,3), un poco menos de importancia media (0,4), importancia media (0,5), un poco más de importancia media (0,6), bastante posible que sea de máxima importancia (0,7), casi máxima importancia (0,8), prácticamente máxima importancia (0,9) y máxima importancia (1). Es necesario resaltar que, con el fin de orientar adecuadamente al experto y evitar especulaciones en relación al sentido y dirección de cada una de las CFC, se amplió su descripción en un anexo a los instrumentos de consulta y, cada vez que fue necesario, se dieron las orientaciones y aclaraciones personales al experto que lo requirió.

www.bdigital.ula.ve

De la información obtenida con el segundo instrumento aplicado y usando tablas dinámicas de *Microsoft Office Excel*, se tabularon las respuestas obtenidas de todos los expertos (ver los Anexos del B-1 al B-15) y, partiendo de ellas se aplicó el instrumental difuso del expertizaje y la conformación de expertones para cada una de las categorías, factores o condiciones.

Así las cosas y, previa aplicación de instrumentos a los expertos para obtener la información, se validaron 19 CFC a las cuales se les aplicó el instrumental del expertizaje y la conformación de expertones para validar las incidencias de cada CFC vista como causa con cada una de las demás apreciadas como efectos. A fines prácticos y para no recargar excesiva e innecesariamente la tesis, se diseñó una tabla



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

agregada de doble entrada para simplificar la presentación de los resultados, utilizándose el lado vertical para referenciar las relaciones de incidencias (FnCn) y el horizontal para mostrar los once valores de la escala endecadaria o en su defecto el número de experto, según corresponda. Así por ejemplo, los expertones se presentan horizontalmente, por lo que en las tablas de incidencia para cada una de las CFC, hay 19 de estos instrumentos, uno por cada fila.

En consecuencia, por cada una de las CFC se calculo: (a) una matriz con la respuesta de todos los expertos en relación a las incidencias de la CFC βn como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos, (b) la frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC βn, con todas las demás, (c) las series normalizadas de las incidencias de la CFC βn, con todas las demás y (d) los expertones y grados de incidencia agregada de la CFC βn, con todas las demás, con lo cual se llegó finalmente a la obtención del grado agregado de importancia por cada una de las CFC que habían sido incluidas en el segundo instrumento de consulta.

Con los resultados finales de las incidencias de las 19 CFC se inició el capítulo siete, estructurando una matriz difusa (M) de los grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás (FnCn), con el fin de verificar la existencia de efectos olvidados. En tal sentido se explicó, paso a paso, la convolución para la primera categoría (F1Cn), obteniendo como resultado la primera fila de la matriz de efectos olvidados de primera generación (M'). Para las restantes convoluciones se aportó directamente los valores obtenidos, los cuales fueron calculados en tablas dinámicas de *Microsoft Office Excel*.

Al final de la aplicación de éste novedoso instrumento, se validó la existencia de 10 efectos olvidados, tomando como valor de corte: $\alpha = 0,5$, realizándose la argumentación para cada uno de ellos. A fin de facilitar su comprensión visual, cada efecto olvidado incluye dos gráficos demostrativos de cómo se produce el olvido, error, omisión o descuido.

Con la información validada en los capítulos seis y siete, en el capítulo siguiente se realizó el expertizaje y determinación de expertones para la definición de las CFC que deben ser tomadas en cuenta en la aproximación del modelo a ser



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

propuesto para la evaluación de deudores individuales de crédito, incluyendo la validación de los grados de presunción de importancia para cada CFC. En un tercer instrumento (Anexo A-3), además del requerimiento de indicar la valuación para las incidencias reciprocas de las CFC, también se solicitó el rango de valores en los cuales se rechazaría o aprobaría el préstamo, utilizando para ello los valores de la escala endecadaria, donde el cero se corresponde a la inequívoca negación del préstamo y el uno al máximo valor de aprobación del mismo.

Una vez definidas las CFC y su importancia, se propuso el exponente de máxima presunción (EMP) de un solicitante o potencial deudor de crédito, siendo útil también para realizar control y seguimiento de los deudores activos, mediante un subconjunto borroso $\tilde{A}$ del referencial de las CFC, el cual constituye el perfil ideal a ser alcanzado por el aspirante de financiamiento.

Como contraparte al EMP, se argumentó el proceso para la conformación, por parte los analistas de crédito y riesgo de las entidades financieras, el descriptor del solicitante o deudor potencial (DS) para determinar en qué grado posee cada una de las CFC requeridas por el EMP, obteniéndose otro subconjunto borroso $\tilde{B}$ del referencial de las CFC. Para validar esta información, se aplicó un cuarto instrumento a tres expertos de una entidad financiera para evaluar dos expedientes de sus solicitantes de crédito y, de manera intencional que los requerimientos fueran con montos similares y dirigidos a un mismo ramo de industria, comercio o sector económico, a condición que uno de ellos tenga bastantes posibilidades de aprobación (DS1) y el otro todo lo contrario, es decir, con pocas posibilidades de ser aprobado (DS2). Una vez obtenida la información, se aplicó el siguiente instrumental difuso:

1. Expertizaje y determinación de expertones para la estructuración del descriptor del solicitante DS1.
2. Expertizaje y determinación de expertones para la estructuración del descriptor del solicitante DS2.
3. Distancia de Hamming del DS1 con respecto al EMP.
4. Distancia de Hamming del DS2 con respecto al EMP.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

5. Ponderación convexa para determinar la distancia con coeficiente multiplicador, del DS1 con respecto al EMP.

6. Ponderación convexa para determinar la distancia con coeficiente multiplicador, del DS2 con respecto al EMP.

7. Coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para el solicitante de crédito DS1.

8. Coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para el solicitante de crédito DS2.

Ahora bien, partiendo de los análisis y argumentaciones derivados de los puntos anteriores, se realizaron los siguientes aportes:

1. Precisión con respecto al coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja.

2. Estructuración del exponente de ponderación uniforme ($E_i$) para valuaciones que requieran ser ubicadas en diferentes zonas, como las de aprobación, revisión o rechazo de un crédito o préstamo.

3. Aplicación del exponente de ponderación uniforme (Ei) para el solicitante de crédito DS1.

www.bdigital.ula.ve

4. Aplicación del exponente de ponderación uniforme ($E_i$) para el solicitante de crédito DS2.

5. Conformación del exponente de máxima presunción (EMP), que mediante la interrelación mutua con el exponente de ponderación uniforme ($E_i$) y el descriptor del solicitante (DS) conforman la aproximación a un *Fuzzy Score* dinámico o modelo de puntuación difuso de crédito.

En el capítulo que finaliza, se ha descrito la metodología aplicada para el desarrollo de la tesis, en los siguientes se expondrá en detalle los resultados obtenidos, los cuales proporcionaron suficientes argumentos para sustentar el objetivo de la presente investigación.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# CAPÍTULO IV

## MODELOS TRADICIONALES UTILIZADOS EN LA VALUACIÓN DE DEUDORES INDIVIDUALES DE CRÉDITO

Como refiere el premio nobel de economía 2008, Paul Krugman (2009) "los bancos son cosas maravillosas cuando funcionan. Y normalmente lo hacen pero cuando no, el demonio queda suelto, como sucedió en Estados Unidos y en buena parte del mundo en el curso del año pasado [2008]" (p. 159), cuando se generó y propagó la crisis financiera de 2008 (crisis de las hipotecas *subprime*), reafirmando una vez más que hay muchos factores impredecibles en la industria de la intermediación financiera que hacen que el riesgo de crédito esté siempre presente, es decir la contingencia de que un acreditado no cumpla en tiempo y forma con las obligaciones contraídas con la banca o entidad prestamista.

www.bdigital.ula.ve

Esta situación genera el riesgo de pérdidas, la cuales pueden ser esperadas si se trata de predecir la eventualidad de incumplimiento de acuerdo a la información histórica y experiencia en la calidad de la cartera crediticia, o pérdidas no esperadas, que pudieran surgir producto de contingencias futuras impredecibles. La dificultad se encuentra en una apropiada y efectiva valoración de la calidad crediticia de los deudores, pues la misma está impregnada de las posibilidades de ocurrencia o no de eventos futuros internos y externos que gravitan un ambiente de incertidumbre situacional, así como de la subjetividad del analista, presiones políticas, amistades con funcionarios de la entidad financiera, argucias o triquiñuelas de los prestatarios. En todo caso, para su determinación se utilizan modelos que, en general, se basan en la lógica dicotómica clásica, sin tomar en cuenta la complejidad actual en la que se desenvuelven los mercados financieros, la asimetría de la información, ni las apreciaciones subjetivas inherentes a los analistas de crédito y riesgo.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## Modelos Tradicionales para Evaluar los Deudores Individuales

En el análisis de crédito tradicional para deudores individuales de crédito, las entidades financieras han generalizado procedimientos internos basados en el análisis cuantitativo y cualitativo de algunas categorías, variables, factores o condiciones de los solicitantes de crédito o potenciales deudores con base en lo que, de manera general, se ha denominado las cinco ces (5 C) del crédito, infiriéndose algunas variantes como las tres ces (3 C), y otros acrónimos. Dichos procedimientos también pueden y son utilizados para el debido control y seguimiento de los deudores activos.

El principal modelo tradicional utilizado para evaluar a los deudores individuales de crédito es el de las cinco ces del crédito (5 C), por las siglas en ingles de *character* (carácter), *capacity* (capacidad), *capital* (capital), *collateral* (garantías) y *conditions* (condiciones). Otros modelos menos generalizados están estructurados de similar forma, tal y como lo indica Checley (2003, pp. 21-22, 46), se trata de evaluar diversas categorías o factores que se han agrupado en reglas nemotécnicas como CAMPARI, PARSER. El acrónimo *CAMPARI* proviene de las siglas en inglés y, aun cuando no se corresponden en español, se refieren a carácter, capacidad, margen, objetivo, cantidad, reembolso, garantía/seguridad. Asimismo, el *PARSER* traducido al español hace referencia al principal, cantidad, condiciones, garantía, conveniencia, remuneración del riesgo y las *tres ces* por carácter, capital y capacidad, todos variantes de la evaluación de las cinco ces del crédito.

www.bdigital.ula.ve

### *Las 5 C del crédito*

Haciendo una adaptación interpretativa del modelo general de las cinco ces explicado por De Lara (2009, pp. 163-165), dichas ces están referidas a las siguientes variables, categorías, factores o condiciones:



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

$C_1$: Carácter: conocimiento del deudor o potencial deudor:

- Solvencia moral
- Reputación
- Disposición de cumplir
- Historial crediticio

$C_2$: Capacidad de Pago:

- Análisis financiero
- Volatilidad de las utilidades
- Flujo de efectivo

$C_3$: Capital:

- Patrimonio neto (activos – pasivos)
- Contribución de los accionistas
- Capacidad de endeudamiento

$C_4$: Colateral

- Garantías reales
- Garantías personales

$C_5$: Condiciones:

- Ciclos económicos

www.bdigital.ula.ve

Desde ésta perspectiva, cuando se trata de evaluar el carácter ($C_1$), el analista de crédito revisa el historial de pago de otras obligaciones crediticias o de préstamos asumidos por el potencial deudor, la disposición de cumplir, la solvencia moral del solicitante, la estabilidad que tenga en el trabajo y en la vivienda que habita, entre otras cosas.

Cuando se trata del capital ($C_2$), el analista indaga sobre el valor de los activos versus los pasivos para verificar el patrimonio neto con que cuenta y con el que puede responder el solicitante y dando fe del grado de éxito en sus inversiones pasadas. El mismo también deja en evidencia el aporte propio en la inversión que se pretenda, si es el caso.

Con el análisis de la capacidad ($C_3$), se trata de determinar si el potencial deudor está en capacidad de generar los recursos necesarios para hacer frente a las obligaciones crediticias presentes y las que pretende asumir, para lo cual se



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

revisan los planes de inversión, los flujos de caja, los ingresos y las erogaciones actuales, incluyendo los dependientes que pudiera tener a su cargo. Así por ejemplo, en la actual realidad venezolana de desabastecimiento de variados productos, que se acompaña de altos niveles de inflación, puede ocasionar que los deudores pierdan capacidad de generar flujos de efectivo que les permita hacer frente holgadamente a sus obligaciones, lo cual no debe escapar al análisis del crédito o préstamo.

El colateral ($C_4$) hace referencia a la evaluación que se haga de las garantías exigidas, ya se trate de fiadores con respaldo moral y económico, hipotecas, prendarias o personales que respalden el pago, en caso de que el deudor no lo haga por sus propios medios. Las garantías reales están más orientadas al caso particular del otorgamiento de créditos hipotecarios, pues en ellos se exige la garantía de un bien inmueble, el seguro respectivo y, en algunos casos también el seguro del solicitante.

www.bdigital.ula.ve

De las condiciones ($C_5$), básicamente se evalúa cual es la situación del entorno y como pudiera afectar la capacidad y disposición de pagar por parte del deudor. A manera de ejemplo, se reproducen algunas variables del entorno venezolano indicadas por Rico y Tinto (2009) y que actuarían de manera particular en la intermediación financiera de la banca de ese país:

> Una gran depreciación del bolívar fuerte [...], aceleración de la inflación, tendencia decreciente del PIB, pérdida de dinamismo de la manufactura, incremento de la deuda externa, altas importaciones, incentivo al consumo, poco estímulo al ahorro interno, desestímulo de la producción, inversión especulativa, presiones por demanda de divisas, clima de choque político (p. 186).

En consecuencia, estos factores requieren ser tomados en cuenta al momento de evaluar a los solicitantes de crédito o préstamo.

Así, la evaluación de un deudor (A) estará en función de variables como el carácter ($C_1$), la capacidad de pago ($C_2$), el capital ($C_3$), las garantías ($C_4$) y las condiciones, es decir: $A = f(C_1, C_2, C_3, C_4, C_5)$. Además de estas variables,



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

indica De Lara (2009) que se debe tomar en cuenta la volatilidad de la tasa de interés, ya que:

> En periodos en que las tasas de interés muestran estabilidad y niveles bajos, el rendimiento esperado de un préstamo puede aumentar y la probabilidad de incumplimiento es baja, mientras que en periodos de alta volatilidad y niveles altos de tasas de interés, los rendimientos esperados de un préstamo tienden a disminuir y la probabilidad de impago aumenta" (P. 165).

Con lo mencionado en la cita anterior, partiendo del tradicional modelo de las cinco ces y tomando en cuenta esta última variable, se redefine la evaluación de los deudores individuales de crédito o préstamo de la siguiente manera: $A = f\ (C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6)$, donde $C_6$ es la volatilidad de la tasa de interés.

***Las 3 C del crédito***

www.bdigital.ula.ve

Este modelo es una derivación del modelo de las cinco ces, enfocándose principalmente en el análisis del carácter ($C_1$), la capacidad de pago ($C_2$) y el capital ($C_3$) del potencial deudor. Con respecto al modelo anterior, es evidente la exclusión como variables de las garantías y las condiciones pero que de alguna manera, expuesta o no, son tomadas en cuenta al avaluarse el carácter, la capacidad y el capital.

***CAMPARI Y PARSER***

Estos modelos, referenciados por Checkley (2003) y cuyas reglas nemotécnicas se invalidan al realizar la traducción al español, toman en consideración variables similares al de las cinco ces. El denominado *CAMPARI*, estipula la evaluación de los siguientes factores: (a) El *carácter* para indicar la necesidad de evaluar la



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

integridad y honestidad, factores de estabilidad, antecedentes, recursos, capacidad de pago, deudas, edad y estado de salud. (b) En la *capacidad* se analiza los ingresos (trabajo actual y perspectivas), profesionalismo (cualificaciones y experiencia), situación financiera (histórica y presupuesto). (c) Con el *margen* se evalúa el tipo de interés, las comisiones y cuotas. (d) Con el *objetivo* se revisa el motivo y aplicabilidad. (e) Referente a la *cantidad* hay que preguntarse si es razonable y correcta en términos del objetivo y cuál será el aporte del solicitante de préstamo o crédito. (f) Con respecto al *reembolso* se evalúa la fuente (análisis de ingresos, gastos, proyecciones y otras fuentes). (g) Finalmente, hay que preguntarse si es necesaria la *garantía* y si la misma debe realizarse antes del desembolso de los fondos.

De igual manera, en referencia a *PARSER,* Checkley (2003, p. 46) se refiere a similares variables, categorías, factores o condiciones, sólo que ordenadas de manera diferente, así hace reseña a: (a) el principal o conocimiento del cliente, (b) la cantidad, (c) las condiciones de pago, (d) la garantía, (e) la conveniencia y (f) la remuneración.

www.bdigital.ula.ve

Por otra parte, es oportuno indicar la existencia de otros modelos para evaluar el riesgo de portafolios que tienden a la medición de los requerimientos de reservas y capital para cubrir las pérdidas ocasionadas por el riesgo de crédito, los cuales no se desarrollan por no ser materia de este trabajo, pero que se citan a continuación a efectos de indicar su existencia:

- El Banco J.P. Morgan, generó un modelo estadístico con base en la teoría de la probabilidad denominado Riskmetrics (de incumplimiento).
- El Banco Credi-Suisse, generó el modelo CreditRisk.
- Credimetric: marcar a mercado (para una cartera de créditos). En este sentido, refiere De Lara (2009) que:

> En el caso de riesgos de crédito, la cuantificación se realiza a partir del cálculo de la probabilidad de impago o incumplimiento. [El banco] JP Morgan ha publicado un documento técnico denominado Creditmetrics en el que pretende establecer un paradigma similar al del valor en riesgo pero instrumentado en riesgo de crédito. Es decir un estimado de pérdidas esperadas por riesgo crediticio. La utilidad de este concepto radica en que las instituciones financieras pueden crear reservas preventivas de pérdidas derivadas de



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

incumplimientos de contrapartes o de problemas con el colateral (p. 19).

Conviene ahora reseñar algunas situaciones particulares, tanto foráneas como locales, en las que se ha evidenciado debilidad en la aplicación de los modelos para evaluar a los deudores individuales de crédito.

## *Crisis, Quiebras Financieras y Fraudes Contables*

### *Quiebras, escándalos contables y fraudes millonarios en los últimos años*

De las quiebras de los últimos años, se puede decir que las mismas principalmente fueron del sector financiero y ocurrieron en el marco de la crisis de las hipotecas *subprime*, fenómeno que se manifestó en Estados Unidos en el año 2008, como consecuencia de que en los años 2006 y 2007, se había producido, como lo refiere Uehara (2013), "la suspensión de pagos de centenares de miles de hipotecas y el derrumbe de gran cantidad de fondos bancarios o bursátiles que se basaban en estos valores, lo que provocó una situación de bancarrota generalizada" (p. 23), y que, a la par de sus efectos en Estados Unidos, se expandiera a Europa y a algunos países de Latinoamérica, cuyo impacto y consecuencias sólo es equiparable a la gran depresión del periodo 1929 -1933.

En este mismo orden de ideas, la crisis del crédito global, como también se le llamó, principalmente se gestó en la conformación de títulos valores negociables con soporte en las hipotecas, las cuales eran abundantes por la excesiva flexibilización de las condiciones para otorgar los créditos y su bajo costo, lo cual estimuló el mayor auge en los mercados de viviendas (Uehara, p. 19), y aun cuando los síntomas empezaron a ser fuertemente evidentes desde el año 2007, las entidades de inversión y de intermediación financiera continuaron sus operaciones, con esos títulos valores, como si nada pasara, tal y como refiere Montuschi (2009):



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

> Los bancos no temían prestar pues estaban cubiertos, o pensaban que lo estaban, por los seguros provistos por los CDS [Credit Default Swaps]. Y Lehman había jugado fuerte en ese sector y había tomado prestado también fuerte para realizar sus operaciones y, cuando se enfrentó con importantes pérdidas en esas operatorias sus prestamistas dejaron de confiar y pretendieron retirar sus acreencias. Pero Lehman no estaba en condiciones de reintegrarles los préstamos. No era la primera vez que la empresa se enfrentaba con dificultades, pero las del 2008 no tenían precedentes (p. 25).

Así las cosas, la crisis quedó evidenciada con la declaratoria de quiebra, del entonces cuarto banco de inversión más importante de Estados Unidos, *Lehman Brothers Holdings Inc.*, el 15 de septiembre de 2008, provocando el mayor pánico económico de los últimos tiempos y agitando el sector financiero mundial. *Lehman Brothers* se condujo a la bancarrota, entre otras cosas, por decisiones gerenciales poco asertivas, grandes pérdidas en el sector hipotecario, el sustancial detrimento del valor de sus acciones, la imposibilidad de conseguir un comprador que le hubiera evitado un mayor deterioro monetario y la negativa del Departamento del Tesoro y la Reserva Federal de Estados Unidos de prestarle apoyo financiero, aún con el antecedente de que ya se había rescatado a otras entidades semipúblicas con importantes debilidades, tales como, *Fannie Mae*, *Freddie Mac* y *Bear Stearns*, sin embargo, por la magnitud de los recursos financieros necesarios para salvar a *Lehman Brothers,* le fue denegado tal auxilio, forzando su adhesión al capítulo 11 (*chapter 11*) de la Ley de Quiebras de Estados Unidos y, todavía hoy se discute si de haberlo hecho no se habría evitado o, al menos mitigado la mencionada crisis.

www.bdigital.ula.ve

En este contexto, los clientes de *Washington Mutual, Inc.*, impregnados del pánico por la insolvencia del sector financiero retiraron astronómicas cantidades de dólares en un corto plazo, lo que obligó, el 26 de septiembre de 2008 a que esta empresa minorista de inversión fuera vendida al banco JP Morgan, luego de solicitar la bancarrota, apenas dos semanas después que lo hiciera *Lehman Brothers.*

Aún después del año 2008, la sociedad de inversión inmobiliaria *Thornburg Mortgage, Inc.* que cotizaba sus acciones en la bolsa americana con sede en Santa Fe, Nuevo México, fue impactada por los factores de crisis hipotecarias y el primero de mayo de 2009 solicitó la protección por el capítulo



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

11 de la Ley de Quiebras de Estados Unidos, sin embargo, desde el año 2007 estaba enfrentando graves problemas de liquidez ya que el valor de sus paquetes de hipotecas "Jumbo" venían perdiendo valor, ocasionándole la corrida de sus acreedores y el deterioro del valor de sus acciones con grandes pérdidas en sus estados financieros, llevándola finalmente a la bancarrota.

Así mismo, puede considerarse que a finales del año 2011 sucumbe a la bancarrota, por un exceso de exposición a la deuda, la última importante empresa financiera afectada por la crisis de las *hipotecas subprime*, la operadora bursátil *MF Global*, quien se dedicaba a los derivados financieros en un ámbito globalizado.

Otra quiebra del sector de los servicios financieros, ya no tan reciente, es la de *Conseco. Inc.*, y que antes de la crisis de los créditos s*ubprime*, se mostraba como la mayor quiebra de una empresa financiera en los Estados Unidos. Sus causas se le atribuyen a una deficiente gerencia que asumió ambiciosas adquisiciones y que le llevó a acumular montos considerables de deuda, tanto bancaria como en bonos, la cual entró en mora y finalmente la derrumbaron en diciembre de 2002, siéndole necesario solicitar protección federal.

www.bdigital.ula.ve

Igualmente, otra quiebra financiera un poco más distante en el tiempo es la de la compañía de ahorro y préstamos *Financial Corporation of America* (antiguo holding de la *American Savings and Loan Association*) quien solicitó la protección, del ya mencionado capítulo 11, el 9 de septiembre de 1988 luego de haber sido seriamente afectada por sus malas inversiones inmobiliarias.

Por otra parte, además de las quiebras referenciadas del sector financiero, se han dado otras inmersas en grandes escándalos contables para ocultar millonarios fraudes, como el caso de *Enron Corp.*, empresa de energía estadounidense que se dedicaba a la comercialización de electricidad y gas, la más grande por aquel entonces, con sede en Houston, Texas, la cual se declaró en quiebra el 2 de diciembre del 2001, protagonizando una de las estafas más grandes de la historia mediante prácticas contables de alto riesgo, tales como lagunas, artificios contables y la manipulación de los estados financieros para ocultar miles de millones de dólares en deuda de proyectos frustrados. Lógicamente, cuando quedó evidenciada tal situación, el precio de sus acciones, que alguna vez llegó a



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

cotizarse a US $ 90 por cada una de ellas, bajaron estrepitosamente a un dólar hacia finales de noviembre de 2001, sobreviniendo el colapso de *Enron* y la condena por fraude de sus altos funcionarios.

De igual manera, la bancarrota de *WorldCom Inc.,* empresa de telecomunicaciones (para ese momento la segunda más grande del sector, después de AT&T) ocurrida el 21 de julio de 2002, fue objeto de uno de los mayores escándalos contables y de defraudación de la historia. La estafa supuso grandes pérdidas para sus accionistas y la privación de libertad de su ex director ejecutivo, Bernard Ebbers, por fraude de valores, conspiración y falsa documentación. También la firma de auditores fue objeto de enjuiciamiento.

Otra empresa declarada en bancarrota en el año 2005 e involucrada en un fraude contable por ocultamiento de deuda, de manera similar a *Enron* y *WorldCom Inc.* fue *Refco Capital Markets.*

La revisión realizada de las anteriores quiebras, entre otras cosas, evidencian importantes debilidades en los modelos utilizados para la gestión, manejo y control, tanto del sector financiero como empresarial y de los controles y regulaciones de tales sectores por parte del estado. Así mismo, muestran que el papel ético de los contadores y de las actuaciones de las firmas de auditores, en tales casos, fue infiltrado por la colusión, negligencia o conveniencia de los involucrados, situaciones que deben ser revisadas en el entorno de los tiempos actuales y a la luz de las nuevas tecnologías de la información.

www.bdigital.ula.ve

***Crisis financieras venezolanas: 1994-1995 y 2009-2010***

El escenario en Venezuela durante el año 1993, estuvo caracterizado por un clima político y económico de alta inestabilidad, luego de haber pasado por un intento de golpe de estado, el entonces presidente de la República, Carlos Andrés Pérez, había sido removido de sus funciones y hasta tanto se realizaron las elecciones y se hizo entrega formal (febrero de 1994), quedó a cargo José Ramón Velásquez como presidente interino. Así las cosas, el año 1994 se recibe con un presidente



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

nuevo, Rafael Caldera, que debió encargarse de la delicada situación que arrastraban los bancos. En este contexto, las entidades financieras ofrecían altas tasas de interés como remuneración de los instrumentos financieros, principalmente un producto que se denominó fondo de activos líquidos (FAL), en una competencia por captar dinero de los ahorristas, tal y como recupera Osorio (2007), al indicar que "la inflación y la incertidumbre sobre la evolución futura estimularon a los ahorristas a proteger sus excedentes de la erosión monetaria" (p. 14), llegándose incluso a la venta de activos reales para colocar el dinero en el banco, en la búsqueda de excelentes rendimientos que permitieran mitigar los altos niveles de inflación.

En este clima de inestabilidad e incertidumbre financiera, se estableció lo que indica Faraco y Suprani (1995), citado por Osorio (2007), que "la crisis financiera venezolana viene dada por la situación que se produjo cuando un número importante, de intermediarios bancarios con severos problemas de solvencia, no podían continuar cumpliendo con las obligaciones contraídas frente al público" (p. 14). Así las cosas, la crisis bancaria venezolana de 1994 se manifestó con la pérdida de liquidez y posterior desplome del Banco Latino, quien manejaba las cuentas bancarias de buena parte del sector público, como las empresas petroleras, las fuerzas policiales, las fuerzas armadas, entre otras. En este sentido, y según Krivoy (2002), "a medida que el banco se fue debilitando, tuvo que pagar a los depositantes intereses mucho más altos que los que ofrecían los bancos que gozaban de buena salud, para así convencer a la gente de que le confiara su dinero" (p. 3), los cuales requería para no causar situaciones adversas en la Cámara de Compensación y poder continuar operando, lo cual no consiguió. Con similares causas, la debacle del Banco Latino arrastró consigo a otros bancos, tales como: Maracaibo, Ítalo Venezolano, Consolidado, Confinanzas, Construcción, Andino, La Guaira, Progreso, Los Andes, Venezuela, entre otros.

En el marco de la situación planteada, los bancos se habían alejado del objeto de la intermediación financiera propiamente dicha, para realizar inversiones e incluso en activos reales que muchas veces se reñían, y en mucho, con la ética, los valores y la buenas prácticas bancarias, por lo cual, cuando se presentó la corrida de los ahorros, la imposibilidad de convertir con rapidez en



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

dinero tales activos, ocasionó un problema de liquidez (y posteriormente de solvencia) que no permitió satisfacer a los ahorristas que reclamaban su dinero. Así las cosas, el estado activó las intervenciones de las entidades financieras que se habían quedado sin la liquidez suficiente para atender la tremenda corrida de depósitos del sistema financiero, siéndole necesario inyectar grandes cantidades de dinero como apoyos financieros, a través del Fondo de Garantía de Depósitos (FOGADE) y del Banco Central de Venezuela. En tal sentido, al hacer referencia a los factores que desencadenaron la crisis, Osorio (2007) concluye que:

> Las causas más trascendentales de la crisis financiera de los años 1994-1995 fue el hecho de la errada toma de decisiones de los directivos, en cuanto a las políticas de inversión, capacidad de retorno, aplicación del porcentaje de las tasas pasivas y activas, el inadecuado comportamiento de los profesionales involucrados, [...] tipo de administración, la inversión del capital bancario, la no acertada administración de los recursos financieros otorgados por el gobierno para solventar parte de la crisis; sin dejar de mencionar la falta de control y supervisión por parte de los organismos pertinentes. Esto se une a la falta de información clara y precisa, ajustada a la realidad del momento, de igual forma al desequilibrio de los precios del petróleo. (p. 95).

www.bdigital.ula.ve

Indudablemente, que tanto la situación de crisis en sí misma, como la necesaria intervención del gobierno, ocasionaron indeseables consecuencias, como las enunciadas por Faraco y Suprani (1995):

> El fracaso de las políticas instrumentadas para manejar la crisis bancaria, ha quedado en evidencia a través de los funestos resultados obtenidos hasta junio de 1994, los cuales incluyen una maxi devaluación del bolívar, una reducción sustancial de las reservas internacionales, la acumulación de una cuantiosa deuda de FOGADE con el Banco Central de Venezuela y el agrietamiento de la estructura financiera del Banco Central de Venezuela, todo ello para al final tener que intervenir los bancos auxiliados, decisión que pudo haberse tomado seis meses antes, a un costo infinitamente inferior y con muchas mayores posibilidades de recuperar lo invertido (p. 111).

Quince años más tarde, a finales del año 2009 y durante el 2010, se genera una nueva sacudida del sistema financiero venezolano, lo cual ocasionó la intervención de dieciocho entidades bancarias, tales como: Ban Pro, Bolívar Bank, Canarias, Banco Real, Central, Baninvest, entre otros. En este sentido, refiere Yordi (2013) que la medida se debió al "incumplimiento reiterativo de



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

normas administrativas, entre las cuales se encontraba el aumento de capital sin especificar el origen de los fondos, [...] así como con los índices patrimoniales e incumplimiento recurrente de las carteras dirigidas" (p. 6). Al respecto, indica Díaz, D. (2012) que esta nueva crisis:

> Impactó directamente a instituciones del estrato mediano y pequeño. Los hechos ocurrieron en momentos donde los niveles de liquidez y variables macroeconómicas mostraban cierto dinamismo, lo que evidencia la fragilidad y vulnerabilidad de los bancos y revela la necesidad de identificar y hacer seguimiento de los riesgos asociados al sector, a fin de mitigar y/o prevenir incidentes similares (p. i).

Aunado a las situaciones enunciadas con anterioridad, resulta evidente la influencia de la crisis global o de las hipotecas *subprime*, iniciada en el año 2008 en Estados Unidos, proporcionando un clima propicio para el desarrollo de la crisis local, donde germinaron las mencionadas debilidades de los bancos, a la sombra de la negligencia o conveniencia de los organismos reguladores.

En el aspecto contable, la crisis y sus consecuencias, además de afectar seriamente el sistema financiero venezolano también reflejó la ausencia de modelos predictivos que proporcionen alertas tempranas, debilidades contables y principalmente la colusión o negligencia de las firmas de auditores externos actuantes en las entidades financieras involucradas.

www.bdigital.ula.ve

Como se mostró, las mencionadas crisis están caracterizadas por momentos socio-políticos y económicos extremos y bien particulares que llevaron a la falla de los mercados financieros, dejando a las entidades involucradas con una gran cantidad de activos tóxicos en franco detrimento de su liquidez, solvencia y patrimonio, es válido recuperar que entre los muchos factores que ocasionaron las situaciones descritas, se encuentra, por negligencia o conveniencia, una incorrecta evaluación o valoración de los solicitantes de préstamos a los que se les otorgó créditos, lo cual no permitió prever la incapacidad del prestatario para sostenerse financieramente ante situaciones adversas y que le permitiera cumplir en tiempo y forma con las obligaciones contraídas, por lo que finalmente cayó en situación de impago con el consecuente deterioro de la calidad del préstamo y, al menos en éste aspecto, dejó en evidencia



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

la ausencia o debilidad de los modelos de evaluación de los deudores de crédito requeridos en tales situaciones.

En el marco de la realidad así referenciada, la investigación que se desarrolla en esta tesis pretende contribuir con una representación del perfil del solicitante de crédito que permita reducir el riesgo de impago desde el mismo momento del análisis de la solicitud de crédito, en la evaluación de un eficaz control periódico y que facilite, soporte y dé transparencia a los registros contables de las provisiones para hacer frente a las posibles pérdidas, para lo cual es necesario determinar cuáles son las variables, categorías, factores o condiciones que resultan relevantes valorar o valuar desde el primer momento de contacto con el potencial deudor, con el fin de integrarlas en un descriptor representativo del solicitante para ser contrastadas con un descriptor ideal, tanto al momento de evaluar la solicitud de un préstamo por parte de un potencial deudor, así como también en el transcurso de la relación crediticia de la entidad financiera con el deudor activo.

Desarrollar esta importante herramienta, aunado a su adecuada aplicación, permitirá una apropiada valuación de los deudores, otorgar créditos de calidad, mantener una relación de control entre el prestamista y el prestatario que permita acotar la asimetría en la información y contribuir a prevenir situaciones de crisis como la de las *hipotecas subprime*, quiebras financieras como las de *Lehman Brothers Holdings Inc.* y fraudes contables como los de *WorldCom Inc.*, entre otros casos que fueron referenciados anteriormente, pues se trata de un modelo dinámico (y no de una estática comparativa) que permita la incorporación o desincorporación de variables cualitativas y cuantitativas, en cualquier momento que así se requiera, adaptándose a la situación socio-económicas y política del momento, por lo cual permitirá abordar situaciones extremas como las anteriormente referenciadas.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## Debilidades en la Valuación de los Deudores Individuales de Crédito Mediante los Modelos Tradicionales

Los modelos analizados en el presente capitulo se basan en la evaluación de factores cuantitativos a través de instrumentos estadísticos o econométricos y factores cualitativos mediante el simple criterio del analista del crédito. Los mencionados instrumentos proporcionan puntajes crediticios (*scoring*) o calificaciones de riesgo (*rating*) que pueden ser indicadores de niveles de incumplimiento, sin embargo, la mayor parte de los casos quedan en manos de las apreciaciones, simpatías y perjuicios de las personas que tienen la responsabilidad de evaluarlos, utilizando para ello variables lingüísticas que no siempre son bien interpretadas. Así las cosas, Indica De Lara (2009) que:

> A medida que la institución financiera es más grande, el análisis de crédito es menos homogéneo y requiere fuertes inversiones en capacitación. La pregunta que los bancos se hacen es: ¿Qué tan subjetivo es el análisis de crédito? Y, por tanto, ¿cuáles son los pesos óptimos que deben asignarse a las cinco Ces? (P. 165).

www.bdigital.ula.ve

De Lara (ob. cit.) se refiere a los pesos óptimos de las cinco ces, pero ¿son éstas todas las variables a ser tomados en cuenta en la evaluación de los solicitantes de crédito en los actuales tiempos de incertidumbre, dinamismo y globalización? Es por ello que la investigación busca indagar y recopilar tales categorías, factores o condiciones, tanto cuantitativas como cualitativas y a través del instrumental difuso, determinar sus grados de importancia y en última instancia su valuación agregada.

Por otra parte, hay que considerar que estos modelos son dicotómicos, establecidos con base en la lógica aristotélica, es decir que sus posibilidades resultantes, según lo determinen las variables explicativas que los conforman, son de que un deudor sea A o no A, pero no ambos, es decir de que sea buen pagador o mal pagador, de que cumpla o incumpla con sus obligaciones crediticias, de que este al día o en estado de impago (moroso), entre otras posibilidades de incumplimiento de lo pactado.

Sin embargo, cada deudor (activo o potencial) tiene o puede tener a la vez grados de cumplimiento y grados de incumplimiento inferidos por un gran cúmulo



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

de complicaciones que pueden estar presentes a la hora de valorar su calidad crediticia, como las mencionadas por Márquez (2009, pp. 20-21): (a) permanentes variaciones en las condiciones del entorno, (b) globalización, regionalización, sectorificación y negocios en particular, (c) disminución de los márgenes por la desintermediación del crédito, (d) aún cuando cambie la calidad crediticia de los deudores, el crédito permanecerá con su mismo rendimiento, (e) entidades vetadas en los mercados de valores migran a financiarse con créditos, (f) presencia del riesgo contingente, (g) regulación poco exitosa para evitar o menguar las crisis financieras, entre otras.

Para prever la valoración de tales riesgos ya no es suficiente las meras proyecciones con base en las acumuladas series históricas, pues el mundo dinámico y complejo de hoy día no garantiza la similar ocurrencia futura de hechos pasados, dado que cada día se incorporan nuevos factores en la compleja interrelación del mundo económico globalizado que afectan los resultados deseados, dejando sin vigencia la expresión en latín utilizada en teoría económica *ceteris paribus* con base en la cual se suponen condiciones estables, sin tomar en cuenta que en la naturaleza no se pueden sostener condiciones constantes ya que las realidades que la condicionan son diversas, múltiples, desequilibradas, inciertas, sometidas a variabilidad, etc.

www.bdigital.ula.ve

Por otra parte, el uso de probabilidades requieren de la compilación histórica, por lo cual su uso requiere la repetición del hecho una considerable cantidad de veces para que se puedan acumular suficientes datos que permitan el establecimiento de una apropiado tendencia, sin embargo, los mercados crediticios de hoy día están dados a no obedecer tendencias históricas: lo que ayer fue, hoy puede no serlo y tampoco mañana, pues existen variadas incidencias externas a la industria financiera que la afectan sin que la misma tenga control sobre ellas, como por ejemplo el comportamiento humano ante ciertos rumores o noticias, catástrofes naturales, decisiones gubernamentales, relaciones diplomáticas, entre otras, evitando la réplica de otro fenómeno sometido a las mismas condiciones pasadas.

Si bien es cierto, que los sistemas tradicionales de información contable incorporan valores para soportar ciertos niveles de riesgo, sólo lo hacen hasta



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

donde lo permita la técnica, como son las contingencias y las provisiones por lo que se constituyen en modelos estándares y rígidos. Sin embargo, la información requerida del riesgo de crédito debe ir más allá de estos elementos, por lo cual se debe incorporar toda aquella información incierta o subjetiva que de alguna manera afectará el grado de cumplimiento del deudor con los compromisos contraídos ante la institución financiera, para lo cual se requiere la inclusión de la mayor cantidad de variables, categorías, factores o condiciones (tanto cuantitativas como cualitativas) y que las mismas sean interpretadas acertadamente.

Por otra parte, en el marco de la actual situación económica, política y social de la República Bolivariana de Venezuela, las entidades financieras expresan que para evaluar las solicitudes de crédito utilizan prácticas internas a cada entidad, siendo primordialmente analizar como el solicitante moviliza sus productos financieros, particularmente las cuentas bancarias y cuan fieles y recíprocos son a la institución financiera. Incluso en el caso de créditos de consumo, es una práctica común de la industria financiera ofrecerlos directamente a sus clientes. En otros tipos de préstamos, el promotor financiero con frecuencia incentiva el incremento del monto solicitado, lo cual está directamente relacionado con la intención de la sucursal de cumplir las metas requeridas, conllevando a que se suavicen los análisis pertinentes de las condiciones requeridas para validar un sano otorgamiento del crédito, llegándose en algunos casos, a la concesión de incentivos adicionales a determinados solicitantes, tales como exoneración de comisiones flat y otorgamiento de tasas por debajo de las establecidas para el tipo de préstamo solicitado.

www.bdigital.ula.ve

Así las cosas, se aplica lo que indican Tomas y Batlle (2008) que "siempre hay clientes dispuestos a obtener préstamos si se rebajan los criterios de asunción de riesgos y los objetivos de rentabilidad" (p. 9), lo cual puede no ser tan grave en épocas buenas y estables, pues en tales circunstancias existe la tendencia a pagar, sin embargo, no siempre es así en épocas de recesión económica o de turbulencias financieras, como lo evidenció la crisis de las hipotecas *suprime* que se iniciara en Estados Unidos en el año 2008 y que luego se propagará a otros países de Europa, principalmente.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Dada la opinión de los expertos de que a los solicitantes se les advierte sobre la necesidad de mantener y movilizar cierto monto en las cuentas, es conocido que estos utilizan algunos artificios para lograr tal cometido, aun cuando los recursos no necesariamente pueden ser dispuestos por ellos, pues han sido prestados o transferidos desde otras cuentas y, en definitiva sólo se trata de hacer circular un mismo dinero entre diferentes bancos; de ahí la necesidad de validar la información aportada por el potencial deudor.

Por otra parte, también se señala el otorgamiento de créditos por simpatías o afinidades del solicitante con los directivos de la entidad financiera, por recomendaciones precisas de autoridades centrales o porque el solicitante ostenta algún tipo de autoridad, lo cual debilita de alguna manera, la evaluación que los analistas de riesgo hagan de la información aportada.

El análisis de los estados financieros, flujos de caja y en algunos casos los planes de inversión del solicitante de crédito, principalmente se realiza con el fin de evaluar cuantitativa y cualitativamente la capacidad efectiva de pago y el capital neto disponible que se constituiría en garantía personal, en una situación de impago.

www.bdigital.ula.ve

En el caso específico de la República Bolivariana de Venezuela se presentan algunas situaciones muy particulares que influyen en el medio en el cual las entidades financieras tienen que realizar sus actividades, tales como: el riesgo inherente en las expropiaciones, la limitación existente para la libre convertibilidad de la moneda, la imposibilidad de libre transferencia de monedas entre diferentes países, el fuerte control de la tasa oficial de cambio (generadora de perniciosos mercados negros) y el riesgo siempre latente por cambios constantes en las leyes. También otros aspectos de índole social, tales como la inseguridad, el narcotráfico, el secuestro, la extorsión, entre otros, que de seguro le agregan su porción de riesgo a la hora de recuperar un crédito y que es necesario tomar en cuenta para mitigarlo.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Indica, Casares (2005), que en la banca tradicional un "obstáculo importante ha sido la concesión de préstamos [...], desarrollándose éstos en la mayor parte de los casos de forma lenta, burocrática y con bastante lentitud" (p. 3). Por otra parte, refiere Márquez (2009) que:

> Además de la gran depresión de los años treinta, en las últimas tres décadas se han atestiguado crisis recurrentes y cada vez más pronunciadas en todo el mundo, y los métodos tradicionales, las "opiniones expertas" y las técnicas más modernas, como los sistemas de calificación de deudores, fueron incapaces de predecir y prevenir las crisis que se presentaron a finales de los años ochenta y principios de los noventa" (p. 19).

En el contexto de crisis financieras, tampoco fue posible (ya no se diga predecir y prevenir) dar alertas tempranas que hubieran permitido tomar medidas oportunas, verbigracia, el caso específico de la crisis financiera del año 2008. Es por ello que para las entidades prestatarias, la información apropiada y oportuna sobre la calidad crediticia de los sujetos de crédito o préstamo es necesaria para complementar los datos suministrados por los sistemas tradicionales de contabilidad y así, analizar la calidad de la cartera de crédito y en consecuencia obtener una correcta valoración de las provisiones para hacer frente a dicho riesgo.

www.bdigital.ula.ve

Buscar la incorporación de los fenómenos mencionados en la determinación de la calidad crediticia de deudores individuales de crédito, con el fin de agregar mayor calidad a la información contable y como resultado lograr la optimización de la toma de decisiones en las entidades financieras, se sustenta en los siguientes enunciados:

1. Los modelos tradicionales de evaluación de deudores individuales de crédito utilizan la lógica clásica que se basa en principios determinísticos y que no se adapta a la actual realidad de los mercados financieros.
2. Es posible incorporar, en la evaluación de deudores individuales de crédito, novedosos instrumentos aportados por la lógica difusa, como: números y



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

subconjuntos borrosos (Zadeh, 1965), el grado de pertenencia continuo o teoría de la posibilidad (Zadeh, 1978), el expertizaje y contraexpertizaje y la teoría de los efectos olvidados (Kaufmann y Gil Aluja, 1989), entre otros.

Por ello, en los siguientes capítulos, se incursiona en el diseño de herramientas alternativas que permitan mejorar la valoración del riesgo de crédito en las instituciones financieras y consecuentemente generar información adicional a la suministrada por los sistemas tradicionales de contabilidad, mejorando la calidad de la misma, para ello se ha asumido la teoría de los subconjuntos borrosos propuesta por Zadeh (1965), la cual permite la asignación de diferentes grados de verdad o falsedad, a diferencia de los enunciados del tercio excluso donde sólo se acepta una cosa o la otra, es decir: verdadero o falso, alto o bajo, blanco o negro, etc., olvidando la escala de posibilidades lingüísticas que pueden darse entre un máximo extremo, como el caso del adjetivo "bonito" y el absoluto opuesto que se correspondería con "feo", por ejemplo: "más o menos bonito" , "ni bonito ni feo", "no tan feo", etc.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# CAPÍTULO V

# INSTRUMENTAL CON BASE EN LÓGICA DIFUSA: EXPERTIZAJE COMO FUNDAMENTO DEL EXPERTÓN Y TEORÍA DE LOS EFECTOS OLVIDADOS

## Preámbulo al Instrumental con Base en Lógica Difusa

El constante desarrollo científico y tecnológico genera en el mundo de la investigación la necesidad de renovarse continuamente para responder con pertinencia a las necesidades y circunstancias del momento. Las ciencias contables no escapan a ello: su complejidad ha ido evolucionando en respuesta al perfeccionamiento de los actos mercantiles y su entorno, a los que alguna vez fue suficiente abordar con la simple contabilidad artesanal, pero que ahora demandan multidisciplinares sistemas contables que den respuesta apropiada y oportuna a las entidades de hoy, inmersas en una realidad compleja.

Ciertamente, la contabilidad basada en el dato histórico o constante ha ido perdiendo capacidad de suministrar información apropiada para dar soporte a una adecuada y oportuna toma de decisiones a mediano y largo plazo, pues excluye los aspectos subjetivos, imprecisos y flexibles que cualifican a los hechos contables en un mundo dinámico. Por ello, en el presente capítulo, se propone el uso de dos herramientas desarrolladas a partir los números y los subconjuntos borrosos (el expertizaje-contraexpertizaje y la teoría de los efectos olvidados) en el tratamiento ex post de la información contable tradicional, con el fin de mejorar su calidad. En tal sentido, y a fin de hacerlas accesibles a las ciencias sociales y de manera particular a



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

las contables, se descomponen tales herramientas en sus pasos más sencillos, y luego, mediante ejemplos didácticos, se reconstruyen detalladamente mostrando el procedimiento adecuado para utilizarlas.

En el capítulo dos, además de proponer la aplicación de los mencionados subconjuntos para incorporar la incertidumbre y la subjetividad en la información financiera, se recuperaron varias aplicaciones de esta teoría realizadas por diferentes autores, como se indica a continuación: selección, fichaje y sustitución de jugadores profesionales en diferentes disciplinas deportivas (Gil Lafuente y Tinto, 2007), selección de personal (González, Flores, B., Chagolla y Flores, J., 2006), valoración de rentas de capital (Domínguez, Ruiz y Sánchez, 1992), valor del cliente (Gil Lafuente, Ortigosa y Merigó, 2007), matemáticas financieras (Moriñigo y Eriz, 2007), control de gestión de liquidez (López y Mendaña, 2001), análisis actuarial (De Andrés y Terceño, 2002), predicción bursátil (Andreu y Ceballos, 2005), gestión de materiales (Reig y González, 2002), punto de equilibrio multiproducto (Ferrando y Navarro,1999) y préstamos participativos (Cazorla, López y Lorenzana, 2002).

www.bdigital.ula.ve

Ahora bien, inicialmente se mencionó que con base en la teoría de los subconjuntos borrosos se han desarrollado las dos herramientas a ser tratadas en este capítulo: a) la del expertizaje y contraexpertizaje, como fundamento del expertón, que mediante la agregación de las opiniones de los expertos, permite acotar la entropía existente en la información, y b) la teoría de los efectos olvidados (Kaufmann y Gil Aluja, 1989), que accede, mediante un proceso de convolución max-min con matrices de incidencia borrosa, a la recuperación de los olvidos u omisiones de los expertos cuando evalúan los efectos producidos por ciertas causas y, con el fin de hacerlos accesibles se descomponen tales instrumentos en sus pasos más sencillos, y luego se indican los procedimientos para utilizarlos adecuadamente, viabilizando de esta manera la generación de una contabilidad decisional alternativa a partir del dato generado por los sistemas corrientes de contabilidad pero incorporando variables subjetivas e imprecisas que permitan acotar la entropía y recuperar efectos olvidados.

Con respecto a la primera herramienta (expertizaje y contraexpertizaje), en el apartado siguiente, se expone paso a paso el procedimiento propuesto, utilizando a



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

manera de ejemplo la valoración de un activo intangible, independientemente de los valores que este pudiera tener en los registros contables. En un tercer apartado se desarrolla la teoría de los efectos olvidados (Kaufmann y Gil Aluja, 1989), a través de una representación que permite evidenciar la recuperación de las incidencias omitidas (olvidos, omisiones, negligencias, errores) por los expertos al evaluar las relaciones causas-efectos en una matriz borrosa conformada por las siguientes categorías: beneficios, facturación, grado de liquidez, valor de la empresa y cotización de sus acciones.

## Teoría del Expertizaje y Contraexpertizaje como Fundamento del Expertón

Se define el expertizaje como el proceso de consulta a grupos de expertos en relación a un tema determinado, con el fin de acotar la incertidumbre. Asimismo, se entiende por experto a un individuo con apropiadas habilidades y destrezas, y adecuadamente capacitado en el tema objeto de consulta gracias a su experiencia académica, profesional o empírica (Medina, 2006, pp. 203-204).

www.bdigital.ula.ve

En lo posible, se requiere seleccionar diferentes grupos de expertos y a cada uno se le debe trasladar las preguntas de manera individual, sin fomentar rivalidades entre ellos y eliminando cualquier incentivo a mentir (Andreu y Ceballos, 2005, p. 6), para garantizar la confiabilidad de la muestra de expertos.

Por otra parte, al resultado del procedimiento matemático mediante el cual se agrupa y evalúa la información aportada por el grupo de expertos de acuerdo con las incidencias causas–efectos o las influencias efectos–causas, se le denomina expertón, el cual permite agregar conocimientos mediante la interacción de las respuestas dadas por todos ellos.

Como se mencionó, siguiendo un ejemplo didáctico, se pretende determinar cuál es el valor más razonable del activo intangible ABC con características W, X y Z, en el supuesto de que el monto reflejado en los sistemas tradicionales de



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

contabilidad no cumple con tal razonabilidad o no existe. Siguiendo la teoría del expertizaje, se puede consultar a *n* expertos en activos intangibles, quienes darán respuestas puntuales a partir de las cuales se determinará un intervalo de confianza que servirá de inicio a tal proceso, como se muestra en los siguientes pasos:

Paso 1: formular tantas preguntas como sea necesario al grupo de expertos. Por razones prácticas, supóngase que en este caso se formula una sola: "¿Cuál cree usted que es el valor más razonable del activo intangible ABC con características W, X y Z, generado por la trayectoria y buen nombre de la Empresa?".

Las preguntas serán realizadas al mayor número de expertos posible. Aquí se tomarán sólo cinco, cuyas respuestas se presentan a continuación y se denotan en cantidades muy sencillas, pero que pudieran entenderse expresadas en millones de cualquier unidad monetaria:

Experto 1: **10**

Experto 2: 11

Experto 3: **20**

Experto 4: 18

Experto 5: 12

www.bdigital.ula.ve

De los valores anteriores se deduce que la respuesta menor fue "10" y la mayor, "20", de lo cual resulta un intervalo inicial: [10 ; 20].

Paso 2: se procede nuevamente a consultar al grupo de expertos (al mismo u a otro diferente), pero esta vez se les solicita que respondan, en el marco de los niveles de presunción (entre 0 y 1) de la escala semántica endecadaria que se muestra en la Tabla 7, el grado en que se cumplirían los límites extremos (inferior y superior) del intervalo previamente obtenido: [10 ; 20].



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 7**
**Semántica para evaluar la ocurrencia de los extremos del intervalo [10 ; 20]**

| Nivel de presunción α | Expresión lingüística |
|---|---|
| 0 | Exactamente 10 |
| 0,1 | Prácticamente 10 |
| 0,2 | Casi 10 |
| 0,3 | Bastante posible 10 |
| 0,4 | Más posible que sea 10 a que sea 20 |
| 0,5 | Tan posible a que sea 10 como que sea 20 |
| 0,6 | Más posible que sea 20 a que sea 10 |
| 0,7 | Bastante posible que sea 20 |
| 0,8 | Casi 20 |
| 0,9 | Prácticamente 20 |
| 1 | Exactamente 20 |

*Fuente*: Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

De sus respuestas se inferirán intervalos de confianza, es decir, se conformarán bandas comprendidas entre los valores 0 y 1, por ejemplo: [0,3 ; 0,7], donde el 0,3 significa la asignación del 30% de posibilidad de que el valor mínimo (10) se logre y 0,7, la asignación del 70% de posibilidad de alcanzar el valor máximo (20). De los cinco expertos consultados se obtienen las siguientes respuestas:

Experto 1: [**0,3** ; 0,7]

Experto 2: [0,5 ; 0,6]

Experto 3: [0,4 ; 0,8]

Experto 4: [0,6 ; **0,9**]

Experto 5: [0,4 ; 0,7]

Como se puede observar, el menor valor del extremo inferior de las respuestas obtenidas de los expertos es 0,3 y el mayor valor del extremo superior es 0,9 (ver Tabla 8), es decir, el intervalo: [0,3 ; 0,9].

Paso 3: se registra la información en la escala endecadaria, para cada uno de los α cortes y según corresponda al extremo inferior (Ei) o superior (Es), de acuerdo



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

con el número de veces que se repitieron tal y como se muestra en la Tabla 8. Se aprecia que el valor 0,4 se repitió dos veces en el extremo inferior, igual que el valor 0,7 para el extremo superior.

**Tabla 8**
**Frecuencia de respuestas**

| Nivel de presunción α | Ei | Es |
|---|---|---|
| 0 | | |
| 0,1 | | |
| 0,2 | | |
| 0,3 | 1 | |
| **0,4** | 2 | |
| 0,5 | 1 | |
| 0,6 | 1 | 1 |
| **0,7** | | 2 |
| 0,8 | | 1 |
| 0,9 | | 1 |
| 1 | | |

*Fuente*: Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

Paso 4: se procede a normalizar la serie hallada en el paso 3 (Tabla 8), dividiendo los valores de repetición obtenidos en cada nivel de presunción de la escala endecadaria entre el número de expertos, así el valor $1 \div 5 = 0,2$ y $2 \div 5 = 0,4$; registrándose éstos valores en la escala. En este caso, los resultados dan un solo decimal, pero en la práctica se hace necesario trabajar con al menos tres decimales a efectos de no perder información valiosa. Una vez realizadas estas operaciones se obtienen los resultados que se presentan en la Tabla 9.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 9**
**Serie normalizada**

| Nivel de presunción α | Ei | Es |
|---|---|---|
| 0 | | |
| 0,1 | | |
| 0,2 | | |
| 0,3 | 0,2 | |
| 0,4 | 0,4 | |
| 0,5 | 0,2 | |
| 0,6 | 0,2 | 0,2 |
| 0,7 | | 0,4 |
| 0,8 | | 0,2 |
| 0,9 | | 0,2 |
| 1 | | |

*Fuente*: Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

Paso 5: se realiza ahora el cálculo del expertón (Tabla 10), procediendo a la acumulación de valores obtenidos en el paso anterior (Tabla 9), es decir, se empieza a sumar los guarismos de abajo hacia arriba, colocando en cada nivel de presunción el valor que hasta allí se acumula.

**Tabla 10**
**Expertón**

| Nivel de presunción α | Ei | Es |
|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 |
| 0,1 | 1 | 1 |
| 0,2 | 1 | 1 |
| 0,3 | 1 | 1 |
| 0,4 | 0,8 | 1 |
| 0,5 | 0,4 | 1 |
| 0,6 | 0,2 | 1 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 10 (Cont.)**

| Nivel de presunción α | Ei | Es |
|---|---|---|
| 0,7 | 0 | 0,8 |
| 0,8 | 0 | 0,4 |
| 0,9 | 0 | 0,2 |
| 1 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia.

Paso 6: se procede a calcular la media de las frecuencias acumuladas según el método tradicional, pero sin tomar en cuenta el nivel de presunción cero. Es decir, la sumatoria de las frecuencias acumuladas (desde el nivel 0,1 hasta el nivel 1) divididas entre diez, tal y como se muestra en la Tabla 11.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 11**
**Media de las frecuencias**

| Nivel de presunción α | Ei | Es |
|---|---|---|
| 0,1 | 1 | 1 |
| 0,2 | 1 | 1 |
| 0,3 | 1 | 1 |
| 0,4 | 0,8 | 1 |
| 0,5 | 0,4 | 1 |
| 0,6 | 0,2 | 1 |
| 0,7 | 0 | 0,8 |
| 0,8 | 0 | 0,4 |
| 0,9 | 0 | 0,2 |
| 1 | 0 | 0 |
| $\sum$ | 4,4 | 7,4 |
| ÷ | 10 | 10 |
| = | 0,44 | 0,74 |

*Fuente*: Elaboración propia.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

De esta manera se determina un intervalo acotado [0,44 ; 0,74] de posibilidades de ocurrencia de los montos iniciales. Estos valores se ubican en la escala endecadaria que se muestra en la Tabla 7 y de acuerdo con los niveles semánticos allí indicados, se puede afirmar, con respecto a los extremos del valor del activo intangible ABC con características W, X y Z, inicialmente determinado [10 ; 20], que su monto más razonable se encontrará entre las siguientes afirmaciones:

a) Es "más posible que sea 10 a que sea 20" (0,44), sin embargo,

b) Es "bastante posible que sea 20" (0,74).

Siguiendo este orden de ideas, se hace necesario realizar el contraexpertizaje, el cual se puede definir, partiendo del intervalo [Ei ; Es], como un procedimiento aritmético con base en los subconjuntos borrosos que permite disminuir la entropía en las variables o categorías estudiadas, mediante la aplicación de la fórmula: Ei + ( [Es - Ei] × expertón ), donde *Ei* es el límite inferior, *Es* representa el extremo superior y el expertón fue calculado en el paso 5 (Tabla 10). Aplicando la fórmula al caso tratado y que se inició con el intervalo [10 ; 20] el cual representa los límites extremos del valor del activo intangible, se obtiene:

www.bdigital.ula.ve

*Ei* + ( [Es - Ei] × expertón )

10 + ( [20 – 10] × expertón )

10 + (10 × expertón).

Realizando estas operaciones, para cada una de las filas de los diferentes niveles de presunción, se llega a los valores reflejados en las dos últimas columnas de la Tabla 12.

Finalmente se halla la sumatoria de cada una de las columnas que representan los límites inferiores (Ei) y superiores (Es) de los diferentes niveles de presunción (dos últimas columnas de la Tabla 12). Luego se divide cada una de las sumatorias entre diez y se obtiene así el intervalo: [14,4 ; 17,4], el cual muestra la considerable reducción de la banda en la que se ubicaría, para el caso del ejemplo, el valor razonable del activo intangible ABC con características W, X y Z.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 12**
**Resultados del contraexpertizaje**

| Nivel de presunción α | Ei | Es |
|---|---|---|
| 0 | | |
| 0,1 | 1 | 1 |
| 0,2 | 1 | 1 |
| 0,3 | 1 | 1 |
| 0,4 | 0,8 | 1 |
| 0,5 | 0,4 | 1 |
| 0,6 | 0,2 | 1 |
| 0,7 | 0 | 0,8 |
| 0,8 | 0 | 0,4 |
| 0,9 | 0 | 0,2 |
| 1 | 0 | 0 |

10 + 10 =

| Ei | Es |
|---|---|
| | |
| 20 | 20 |
| 20 | 20 |
| 20 | 20 |
| 18 | 20 |
| 14 | 20 |
| 12 | 20 |
| 10 | 18 |
| 10 | 14 |
| 10 | 12 |
| 10 | 10 |
| ∑ 144 | 174 |
| ÷ 10 | 10 |
| = 14,4 | 17,4 |

***Fuente***: Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

Del procedimiento anterior se evidencia el efectivo acotamiento de la entropía existente en el intervalo inicial proporcionado por los expertos, la cual se encontraba entre 10 y 20, y luego de la aplicación de la herramienta se restringe entre 14,4 y 17,4; e incluso estos valores pueden seguirse afinando cuantas veces sea necesario mediante la repetición del camino descrito.

Como se mostró, el procedimiento propuesto del expertizaje y contraexpertizaje para la conformación del expertón, facilita su comprensión para ser utilizado en las ciencias contables con el fin de disminuir la entropía de la información, como quedó evidenciado en la valoración de intangibles, pudiendo ser utilizado para lograr una correcta estimación de todas aquellas situaciones que de una u otra manera estén afectadas por la imprecisión, la subjetividad o la incertidumbre, como la valoración de la calidad crediticia de deudores individuales de crédito, objeto de esta investigación.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## Teoría de los Efectos Olvidados[1]

La vida cotidiana en general y la de las organizaciones en particular, están constantemente impregnadas de causas y efectos. Por ejemplo, un día lluvioso tendrá efectos desfavorables para la fluidez del tránsito automotor y en las ventas de los comerciantes de comidas y bebidas frías, pero asimismo tendrá efectos favorables para algunos cultivos, para la venta de paraguas, para el llenado de los embalses en las empresas hidrológicas e hidroeléctricas, entre otros.

En este sentido, para evaluar las incidencias se puede conformar un conjunto discreto de causas F y posibles efectos C. Estos conjuntos son tratados con la teoría de los efectos olvidados, propuesta por Kaufmann y Gil Aluja (1989), la cual permite recuperar la incidencia de los olvidos u omisiones de los expertos al tomar en cuenta la evaluación de los efectos producidos por ciertas causas, mediante un proceso de convolución max-min (el valor máximo de los mínimos), representado por el símbolo **o** y que permite validar la subjetividad de los evaluadores, por lo cual se hará referencia a categorías (y no a variables) donde intervienen niveles de verdad en la noción de incidencias y que según estos autores, pueden matizarse en una escala semántica endecadaria como la mostrada en la Tabla 13.

www.bdigital.ula.ve

Para mostrar los detalles del procedimiento a seguir en la aplicación de tan novedosa herramienta, a continuación se desarrolla, paso a paso, un caso estrictamente didáctico del mundo de las finanzas, para determinar las relaciones (causas-efectos) posibles entre las siguientes categorías de una entidad determinada: *beneficios, facturación, grado de liquidez, valor de la empresa y la cotización de sus acciones*, mostrándose que efectivamente hay olvidos, descuidos, omisiones o errores

[1] Los lectores interesados en ampliar los conocimientos de la teoría de los efectos olvidados pueden consultar las investigaciones de Kaufmann y Gil Aluja (1989); Gento, Lazzari y Machado (2001); Rodríguez, Ramírez y Díaz (2008), entre otros autores que muy acertadamente han profundizado en el tema.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

por parte de las personas responsables de determinar tales incidencias y que ciertamente es posible recuperar, en beneficio de una acertada toma de decisiones.

**Tabla 13.**
**Semántica para evaluar los niveles de incidencia entre causas y efectos**

| Nivel de presunción α | Expresión lingüística |
|---|---|
| 0 | Sin incidencia |
| 0,1 | Prácticamente sin incidencia |
| 0,2 | Casi sin incidencia |
| 0,3 | Muy débil incidencia |
| 0,4 | Débil incidencia |
| 0,5 | Mediana incidencia |
| 0,6 | Incidencia sensible |
| 0,7 | Bastante incidencia |
| 0,8 | Fuerte incidencia |
| 0,9 | Muy fuerte incidencia |
| 1 | La mayor incidencia |

*Fuente*: Adaptado de Kaufmann y Gil Aluja, 1989 (p. 26)

www.bdigital.ula.ve

En tal sentido, supónganse los valores de una matriz cuadrada (M) de F filas y C columnas, expresados en el matiz de valores comprendidos en el intervalo [0 ; 1] y entendidos en la semántica de la escala endecadaria de la Tabla 13, como las respuestas aportadas por un grupo de expertos en relación a las posibilidades de incidencia entre las causas F1, F2, F3, F4 y F5 y los efectos C1, C2, C3, C4 y C5.

Paso 1: Introducir las respuestas aportadas por el grupo de expertos (Tabla 14) en la Matriz M.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 14**
**Respuestas aportadas por el grupo de expertos**

| **M** | | **Efectos:** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| | **Causas:** | Beneficios | Facturación | Grado de liquidez | Valor de la empresa | Cotización de acciones |
| F1 | Beneficios | 1 | 0,3 | 0,7 | 0,9 | 1 |
| F2 | Facturación | 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,5 |
| F3 | Grado de liquidez | 0,6 | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,1 |
| F4 | Valor de la empresa | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 1 | 0,7 |
| F5 | Cotización de acciones | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1 |

*Fuente:* Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

Paso 2: se procede a convolucionar la matriz M consigo misma, es decir: M **o** M, como se muestra en la Tabla 15.

La convolución se realiza de la siguiente manera: los valores de cada fila se contrastan en su mismo orden, valor a valor, con los de cada columna, y de cada par así obtenido se selecciona el mínimo (representado por el operador: $\wedge$), es decir, el de menor valor; luego, de entre todos los resultados hallados se selecciona el mayor (representado por el operador: $\vee$) y se coloca en la celda de intersección de la fila con la columna correspondiente (FnCn). A fin de clarificar lo anterior, en la Tabla 16 se muestran los valores para realizar las operaciones de la primera fila (F1) con la primera columna (C1) de la Tabla 15.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 15**
**Convolución de la matriz M consigo misma**

| M | | Efectos: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| | **Causas:** | Beneficios | Facturación | Grado de liquidez | Valor de la empresa | Cotización de acciones |
| F1 | Beneficios | 1 | 0,3 | 0,7 | 0,9 | 1 |
| F2 | Facturación | 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,5 |
| F3 | Grado de liquidez | 0,6 | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,1 |
| F4 | Valor de la empresa | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 1 | 0,7 |
| F5 | Cotización de acciones | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1 |

**O**

| M | | Efectos: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| | **Causas:** | Beneficios | Facturación | Grado de liquidez | Valor de la empresa | Cotización de acciones |
| | Beneficios | 1 | 0,3 | 0,7 | 0,9 | 1 |
| | Facturación | 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,5 |
| | Grado de liquidez | 0,6 | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,1 |
| | Valor de la empresa | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 1 | 0,7 |
| | Cotización de acciones | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1 |

*Fuente:* Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 16**
**Valores para la convolución de F1C1, de la matriz M**

| M | | Efectos: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| | **Causas:** | Beneficios | Facturación | Grado de liquidez | Valor de la empresa | Cotización de acciones |
| F1 | Beneficios | 1 | 0,3 | 0,7 | 0,9 | 1 |
| F2 | Facturación | 1 | | | | |
| F3 | Grado de liquidez | 0,6 | | | | |
| F4 | Valor de la empresa | 0,2 | | | | |
| F5 | Cotización de acciones | 0,2 | | | | |

*Fuente:* Elaboración propia



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

*Para F1C1:*

(F1C1∧C1F1)∨(F1C2∧C1F2)∨(F1C3∧C1F3)∨(F1C4∧C1F4)∨(F1C5∧C1F5)

(1 ∧ 1) ∨ (0,3 ∧ 1) ∨ (0,7 ∧ 0,6) ∨ (0,9 ∧ 0,2) ∨ (1 ∧ 0,2)

De cada par obtenido, se selecciona el menor valor:

(**1** ∧ 1) ∨ (**0,3** ∧ 1) ∨ (0,7 ∧ **0,6**) ∨ (0,9 ∧ **0,2**) ∨ (1 ∧ **0,2**)

**1** ∨ 0,3 ∨ 0,6 ∨ 0,2 ∨ 0,2

De los cinco resultados obtenidos (1 ; 0,3 ; 0,6 ; 0,2 y 0,2) se toma el mayor (es decir, **1**) y se coloca en la matriz M' en la intersección de F1 con C1, como se muestra en la Tabla 17.

**Tabla 17**
**Valor resultante de la convolución de F1C1, de la matriz M**

**M'**

| | **Causas:** | **Efectos:** C1 Beneficios | C2 Facturación | C3 Grado de liquidez | C4 Valor de la empresa | C5 Cotización de acciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Beneficios | **1** | | | | |
| F2 | Facturación | | | | | |
| F3 | Grado de liquidez | | | | | |
| F4 | Valor de la empresa | | | | | |
| F5 | Cotización de acciones | | | | | |

*Fuente:* Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

De igual forma se determinan las demás relaciones de causas y efectos. A continuación se presentan todas las operaciones que corresponden a la convolución de la fila 1 con las demás columnas (Tabla 15):

*Para F1C2:*

$$(F1C1 \wedge C2F1) \vee (F1C2 \wedge C2F2) \vee (F1C3 \wedge C2F3) \vee (F1C4 \wedge C2F4) \vee (F1C5 \wedge C2F5)$$

$$(1 \wedge 0{,}3) \vee (0{,}3 \wedge 1) \vee (0{,}7 \wedge 0{,}2) \vee (0{,}9 \wedge 0{,}3) \vee (1 \wedge 0{,}3)$$

De cada par obtenido, se selecciona el menor:

$$(1 \wedge 0{,}3) \vee (0{,}3 \wedge 1) \vee (0{,}7 \wedge 0{,}2) \vee (0{,}9 \wedge 0{,}3) \vee (1 \wedge 0{,}3)$$

$$0{,}3 \vee 0{,}3 \vee 0{,}2 \vee 0{,}3 \vee 0{,}3$$

De los cinco resultados (0,3 ; 0,3 ; 0,2 ; 0,3 y 0,3) se toma el mayor (es decir, **0,3**) y se coloca en la matriz M' en la intersección de F1 con C2.

*Para F1C3:*

$$(F1C1 \wedge C3F1) \vee (F1C2 \wedge C3F2) \vee (F1C3 \wedge C3F3) \vee (F1C4 \wedge C3F4) \vee (F1C5 \wedge C3F5)$$

$$(1 \wedge 0{,}7) \vee (0{,}3 \wedge 0{,}8) \vee (0{,}7 \wedge 1) \vee (0{,}9 \wedge 0{,}3) \vee (1 \wedge 0{,}5)$$

De cada par obtenido, se selecciona el menor:

$$(1 \wedge 0{,}7) \vee (0{,}3 \wedge 0{,}8) \vee (0{,}7 \wedge 1) \vee (0{,}9 \wedge 0{,}3) \vee (1 \wedge 0{,}5)$$

$$0{,}7 \vee 0{,}3 \vee 0{,}7 \vee 0{,}3 \vee 0{,}5$$

www.bdigital.ula.ve

De los cinco resultados (0,7 ; 0,3 ; 0,7 ; 0,3 y 0,5) se toma el mayor (es decir, **0,7**) y se coloca en la matriz M' en la intersección de F1 con C3.

*Para F1C4:*

$$(F1C1 \wedge C4F1) \vee (F1C2 \wedge C4F2) \vee (F1C3 \wedge C4F3) \vee (F1C4 \wedge C4F4) \vee (F1C5 \wedge C4F5)$$

$$(1 \wedge 0{,}9) \vee (0{,}3 \wedge 0{,}8) \vee (0{,}7 \wedge 0{,}5) \vee (0{,}9 \wedge 1) \vee (1 \wedge 0{,}8)$$

De cada par obtenido, se selecciona el menor:

$$(1 \wedge 0{,}9) \vee (0{,}3 \wedge 0{,}8) \vee (0{,}7 \wedge 0{,}5) \vee (0{,}9 \wedge 1) \vee (1 \wedge 0{,}8)$$

$$0{,}9 \vee 0{,}3 \vee 0{,}5 \vee 0{,}9 \vee 0{,}8$$

De los cinco resultados (0,9 ; 0,3 ; 0,5 ; 0,9 y 0,8) se toma el mayor (es decir, **0,9**) y se coloca en la matriz M' en la intersección de F1 con C4.

*Para F1C5:*

$$(F1C1 \wedge C5F1) \vee (F1C2 \wedge C5F2) \vee (F1C3 \wedge C5F3) \vee (F1C4 \wedge C5F4) \vee (F1C5 \wedge C5F5)$$

$$(1 \wedge 1) \vee (0{,}3 \wedge 0{,}5) \vee (0{,}7 \wedge 0{,}1) \vee (0{,}9 \wedge 0{,}7) \vee (1 \wedge 1)$$



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

De cada par obtenido, se selecciona el menor:

$$(1 \wedge 1) \vee (0{,}3 \wedge 0{,}5) \vee (0{,}7 \wedge 0{,}1) \vee (0{,}9 \wedge 0{,}7) \vee (1 \wedge 1)$$

$$1 \vee 0{,}3 \vee 0{,}1 \vee 0{,}7 \vee 1$$

De los cinco resultados (1 ; 0,3 ; 0,1 ; 0,7 y 1) se toma el mayor (es decir, **1**) y se coloca en la matriz M' en la intersección de F1 con C5.

Igual procedimiento se realiza para las demás relaciones, es decir, para F2C1, F2C2, F2C3, F2C4, F2C5, F3C1, F3C2, F3C3, F3C4, F3C5, F4C1, F4C2, F4C3, F4C4, F4C5, F5C1, F5C2, F5C3, F5C4 y F5C5. Una vez finalizado este proceso se obtiene la matriz M' (Tabla 18), la cual se constituye en la matriz de efectos olvidados de primera generación. En este caso, por tratarse de una matriz cuadrada, puede evidenciarse que la diagonal en la matriz M' quedó conformada por el valor 1.

**Tabla 18**
**Matriz de efectos olvidados de primera generación**

www.bdigital.ula.ve

| M' | | Efectos: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| | **Causas:** | Beneficios | Facturación | Grado de liquidez | Valor de la empresa | Cotización de acciones |
| F1 | Beneficios | 1 | 0,3 | 0,7 | 0,9 | 1 |
| F2 | Facturación | 1 | 1 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| F3 | Grado de liquidez | 0,6 | 0,3 | 1 | 0,6 | 0,6 |
| F4 | Valor de la empresa | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 1 | 0,7 |
| F5 | Cotización de acciones | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1 |

*Fuente:* Elaboración propia



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Paso 3: ahora se procede a restar de la matriz de efectos olvidados de primera generación M', la matriz original M (es decir, M' – M), tal y como se muestra en la Tabla 19.

**Tabla 19**
**Matriz de primera generación (M') menos matriz original (M)**

**M'**

| | | Efectos: C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Causas:** | Beneficios | Facturación | Grado de liquidez | Valor de la empresa | Cotización de acciones |
| F1 | Beneficios | 1 | 0,3 | 0,7 | 0,9 | 1 |
| F2 | Facturación | 1 | 1 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| F3 | Grado de liquidez | 0,6 | 0,3 | 1 | 0,6 | 0,6 |
| F4 | Valor de la empresa | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 1 | 0,7 |
| F5 | Cotización de acciones | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1 |

—

**M**

| | | Efectos: C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Causas:** | Beneficios | Facturación | Grado de liquidez | Valor de la empresa | Cotización de acciones |
| | Beneficios | 1 | 0,3 | 0,7 | 0,9 | 1 |
| | Facturación | 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,5 |
| | Grado de liquidez | 0,6 | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,1 |
| | Valor de la empresa | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 1 | 0,7 |
| | Cotización de acciones | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1 |

*Fuente:* Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

La resta se realiza tomando en cuenta las mismas posiciones que ocupan los valores en cada una de las matrices, es decir, M'(F1C1) – M(F1C1), M'(F1C2) – M(F1C2) y así con todos los valores que conforman las matrices mencionadas. Con los resultados obtenidos se elabora otra matriz D, colocando el resultado en la posición equivalente a los valores que lo aportaron. Por ejemplo, la resta de M'(F1C1) – M(F1C1) es 0 y este valor se introduce en la celda F1C1 de la matriz resultante D. Si los resultados o diferencias tienden a cero, significará que no hubo efectos olvidados, pero si se alejan de este valor es evidencia de que en la información inicial aportada por los expertos se olvidó o se omitió algún o algunos



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

efectos en relación con las causas presentadas. En la Tabla 20 se muestra la matriz de resultados del ejemplo didáctico que se está siguiendo y a la que se ha llamado D.

Si los resultados de la matriz D (Tabla 20) hubiesen sido cero en todas las celdas, equivaldría a una matriz nula y significaría que no había efectos olvidados u omitidos, lo cual no es así para este caso, pues se evidencian celdas con valores mayores a cero y entre ellas resaltan dos (F2C5 y F3C5) con valores 0,5, que por lo significativo de la diferencia son un indicativo de que en las respuestas iniciales de los expertos se olvidaron u omitieron efectos en la incidencia que tiene la *cotización de las acciones* con la *facturación* (F2C5) y con el *grado de liquidez* (F3C5).

**Tabla 20**
**Matriz de resultados de M'–M**

**D**

| | | **Efectos:** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| | **Causas:** | Beneficios | Facturación | Grado de liquidez | Valor de la empresa | Cotización de acciones |
| F1 | Beneficios | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F2 | Facturación | 0 | 0 | 0 | 0,1 | **0,5** |
| F3 | Grado de liquidez | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | **0,5** |
| F4 | Valor de la empresa | 0,1 | 0 | 0,2 | 0 | 0 |
| F5 | Cotización de acciones | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente:* Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

Paso 4: corresponde ahora realizar los análisis de estos dos efectos olvidados y determinar cómo se producen. Para el caso de F2C5, se partirá del Gráfico 4.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

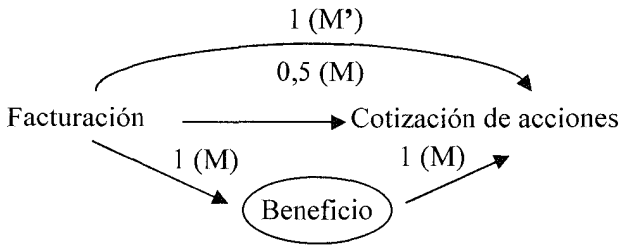



*Gráfico 4*. **Incidencias: facturación – beneficio – cotización de acciones**. Elaborado con datos de M en Tabla 14 y M' en Tabla 18.

Como se muestra en el Gráfico 4 y retomando la matriz original M (Tabla 14), se observa que el grado de efecto de la *cotización de las acciones* asignado por los expertos como consecuencia de la *facturación* es de 0,5 (Tabla 14); sin embargo, en la matriz M' (Tabla 18) esta relación dio como resultado 1, y es que ciertamente existe un efecto indirecto que se encuentra a través de la relación *facturación* → *beneficio*, a la cual los expertos asignaron 1, y luego *beneficio* → *cotización de las acciones*, que también tiene asignado 1. En consecuencia, se constata un efecto omitido en la relación *facturación* → *cotización de acciones*, como lo indica la celda F2C5 de la matriz de efectos olvidados de primera generación M'.

www.bdigital.ula.ve

Analizando la *facturación* con todos los posibles efectos y a su vez estos con la *cotización de las acciones* (Tabla 14) se puede precisar la comprensión de lo indicado en el párrafo anterior mediante el Gráfico 5.

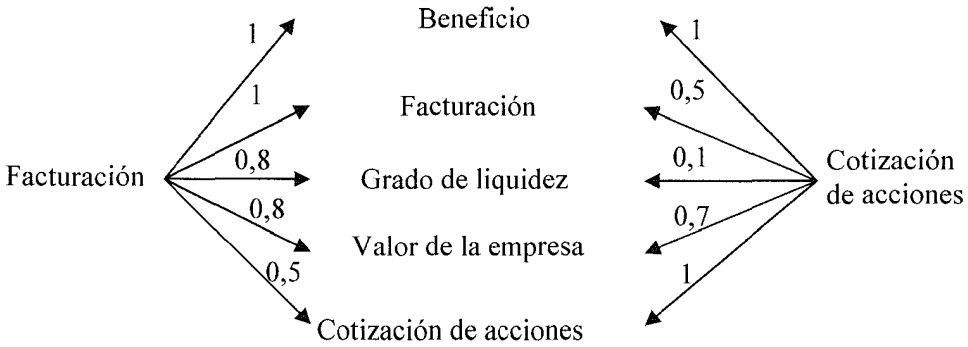



*Gráfico 5*. **Incidencias de la facturación y la cotización de las acciones con las demás categorías**. Elaborado con datos de M en Tabla 14.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

A manera confirmatoria, por cada una de las categorías se procede a sumar (Tabla 21) el valor asignado como causa de la *facturación* (valores de la fila: F2 de M en Tabla 14) con los obtenidos de la relación de estos con respecto a la *cotización de las acciones* (valores de la columna: C5 de M en Tabla 14).

Como se puede observar en la Tabla 21, la suma de la categoría *beneficios*, obtiene el valor 2, significativamente mayor a todos los demás, ratificándose la existencia de un efecto olvidado a través de la incidencia de ésta con la *facturación* y la *cotización de las acciones*.

**Tabla 21**
**Incidencias de la facturación y la cotización de las acciones con las demás categorías**

| Categorías | Facturación | Cotización de acciones | Total |
|---|---|---|---|
| Beneficios | 1 | 1 | **2** |
| Facturación | 1 | 0,5 | 1,5 |
| Grado de liquidez | 0,8 | 0,1 | 0,9 |
| Valor de la empresa | 0,8 | 0,7 | 1,5 |
| Cotización de acciones | 0,5 | 1 | 1,5 |

*Fuente:* Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

El otro efecto omitido, de acuerdo a los resultados de F3C5 de la matriz D (Tabla 20), es con respecto al *grado de liquidez.* Siguiendo el procedimiento señalado, se concluye que esta categoría afecta la *cotización de las acciones* a través de los *beneficios*, como se muestra en el Gráfico 6.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

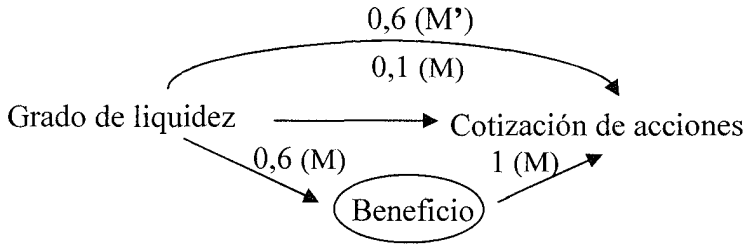



*Gráfico 6*. **Incidencias: grado de liquidez – beneficio - cotización de acciones**. Elaborado con datos de M en Tabla 14 y M' en Tabla 18.

Al analizar los valores de incidencia de la categoría *grado de liquidez* (F3 de M en Tabla 14) con todos sus efectos (Gráfico 7) y la *cotización de las acciones* (C5 de M en Tabla 14) con todas sus causas, se confirma la existencia del efecto olvidado a que hace referencia la celda F3C5 de la matriz D (Tabla 20).

www.bdigital.ula.ve

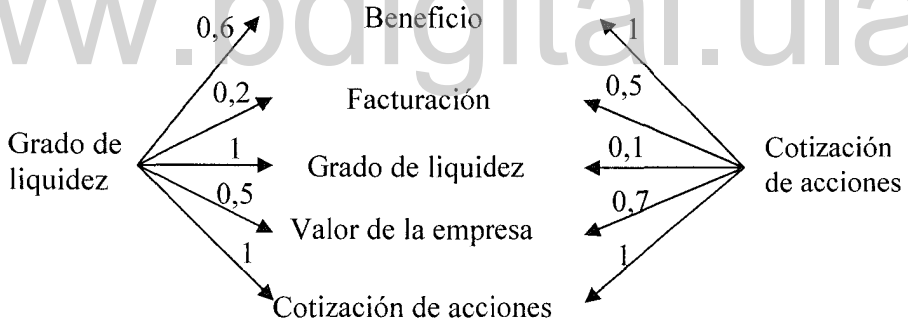



*Gráfico 7*. **Incidencias del grado de liquidez y la cotización de las acciones con las demás categorías**. Elaborado con datos de M en Tabla 14.

Luego, se procede a obtener la incidencia total en cada una de las categorías con respecto al grado de liquidez y a la cotización de las acciones (Tabla 22).

También aquí se obtiene el mayor valor (1,6) de la suma de los valores correspondientes a la categoría *beneficios*, por lo que se ratifica la existencia del efecto olvidado a través de la incidencia de esta categoría en la relación del *grado de*



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

*liquidez* con la *cotización de las acciones*, como ya lo había indicado la celda F3C5 de M' (Tabla 18).

**Tabla 22**
**Incidencias del grado de liquidez y la cotización de las acciones con las demás categorías**

| Categoría | Grado de liquidez | Cotización de Acciones | Total |
|---|---|---|---|
| Beneficios | 0,6 | 1 | **1,6** |
| Facturación | 0,2 | 0,5 | 0,7 |
| Grado de liquidez | 1 | 0,1 | 1,1 |
| Valor de la empresa | 0,5 | 0,7 | 1,2 |
| Cotización de acciones | 0,1 | 1 | 1,1 |

*Fuente:* Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

De los valores iniciales plasmados en la matriz M (Tabla 14) se puede deducir que la *cotización de las acciones* (CA) se asumía en función del *valor de la empresa* (VE) y de los *beneficios* (B), es decir: $CA = f(VE,B)$. Sin embargo, después de la recuperación de los efectos olvidados, se puede determinar que también la *facturación* (F) y el *grado de liquidez* (GL) son categorías que determinan la *cotización de las acciones* a través de los *beneficios*, es decir: $CA = f(VE, B, F, GL)$.

Lógicamente, en la práctica real es necesario incorporar más categorías, agrandando la dimensión de la matriz M; cuanto más grande sea ésta, mayor será la posibilidad de encontrar un mayor número de efectos olvidados. Asimismo, en ciertos casos se requiere calcular también los efectos de segunda (M'') y tercera (M''') generación (Kaufmann y Gil Aluja, 1989), lo cual se hace siguiendo el mismo procedimiento, pero esta vez teniendo en cuenta la matriz M' o M'' respectivamente.

Para terminar este acápite, hay que precisar que el procedimiento anterior se detalló con el fin de hacerlo accesible a los tomadores de decisiones en las ciencias



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

económicas, administrativas y contables, verbigracia: la valuación de deudores individuales de crédito o préstamo, lográndose mejorar la calidad de la información al recuperar olvidos, errores, descuidos u omisiones en la valoración de incidencias o influencias entre las variables, categorías, factores o condiciones que son incorporadas en los exámenes para decidir si otorgar o no un crédito o préstamo.

Así pues, se ha mostrado el camino para aplicar el expertizaje, el cual permite sistematizar la inclusión de las opiniones de un grupo de expertos en relación con un tema que incluya la valoración de aspectos subjetivos e imprecisos, con el fin de conformar un expertón, el cual es necesario para aplicar el contraexpertizaje, que a su vez disminuirá considerablemente el ambiente de entropía o dispersión de las categorías estudiadas, afinando los resultados. Asimismo, se expuso un procedimiento sencillo para aplicar la teoría de los efectos olvidados, la cual permite recuperar las incidencias o influencias olvidadas en tal identificación. Por último, es conveniente anotar que estos instrumentos fueron utilizados consistentemente en el tratamiento de la información obtenida de los expertos consultados para el desarrollo de la presente investigación y sus análisis y resultados se evidencian en los capítulos siguientes.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# CAPÍTULO VI

## EXPERTIZAJE PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CATEGORÍAS, FACTORES O CONDICIONES (CFC) Y SUS RECIPROCAS INCIDENCIAS

Una vez que en el capítulo anterior se ha explicado, el paso a paso de los procedimientos necesarios para la aplicación del expertizaje y contraexpertizaje como fundamento del cálculo del expertón, así como la aplicación de la teoría de los efectos olvidados, se procede en este capítulo y en los dos siguientes a aplicar tales herramientas con el fin de consumar el objeto de la investigación, para lo cual se empezó por realizar la consulta a expertos en riesgo de crédito de las entidades financieras con el fin de precisar las categorías, factores o condiciones (CFC) que son tomados en cuenta al momento de otorgar un préstamo y posteriormente se realizaron nuevas consultas al mismo grupo de expertos y a otros adicionales, como se evidenciará en el desarrollo del presente capítulo. Dada la particularidad del uso de instrumentos yuxtapuestos con base en lógica difusa para recabar la información, fue necesaria la retroalimentación personal con cada experto sobre el contenido del instrumento y la información esperada, a efectos de precisar y clarificar el requerimiento, lo que también permitió confirmar algunas debilidades en el procedimiento aplicado por las entidades financieras en el otorgamiento de los créditos o préstamos, tal y como se señaló en el capítulo cuarto.

www.bdigital.ula.ve

En consecuencia, al otorgarse los préstamos sin una apropiada evaluación de los prestatarios individuales de crédito, se incrementa el riesgo de pérdida y consecuentemente la rentabilidad de la entidad financiera, dado que, en la mayor parte de los casos, las garantías personales sólo aportan alguna posibilidad de rescatar



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

algunos activos tóxicos, que sólo permiten recuperar parte de los montos otorgados, por lo que se ha planteado el uso del instrumental de la lógica difusa con el fin de objetivar el análisis subjetivo de los analistas de crédito o, al menos, disminuir su entropía, lo cual se argumentará en los siguientes apartados.

## Categorías, Factores o Condiciones (CFC) Requeridas para la Evaluación de Deudores Potenciales y Activos de Crédito

Con el fin de precisar las categorías, factores o condiciones (CFC) que son tomadas en cuenta por las instituciones financieras al momento de otorgar un préstamo a un determinado solicitante, se procedió a consultar (Anexo A-1) a un grupo de doce (12) expertos en análisis de riesgo de las ocho (08) principales entidades financieras de la República Bolivariana de Venezuela, a quienes también se les preguntó, en su condición de experto en análisis de riesgo y, haciendo una suposición de que el dinero a prestar fuese del patrimonio personal del experto, buscando resaltar la importancia de la veracidad y suficiencia de la información, para determinar las categorías, factores o condiciones que se exigiría al solicitante del préstamo, esto con el fin de evaluarlo para determinar si se le otorga o no el crédito solicitado.

www.bdigital.ula.ve

Resultado de tal requerimiento, inicialmente se obtuvo la respuesta de 11 expertos de siete (07) entidades financieras, por lo que obviamente, un experto no dio respuesta oportuna al instrumento de recolección de la información, optándose por realizar la consulta a otro experto de otra institución financiera, a fin de mantener el grupo de consulta inicialmente previsto.

Así las cosas, una vez analizada la información recopilada a través del mencionado instrumento, el investigador procedió a sistematizar las categorías, factores o condiciones que, en la actualidad, son tomados en cuenta para analizar la viabilidad o no de otorgar un préstamo. En tal sentido, a la pregunta: "¿En la actualidad qué categorías, factores o condiciones son tomados en cuenta para decidir si se le otorga o no, un préstamo a un determinado solicitante de crédito?", los



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

expertos consultados emitieron las opiniones que se presentan en la Tabla 23, la cual presenta dos entradas, la vertical para referenciar las CFC expresadas y la horizontal para indicar el número asignado al experto que emitió la opinión.

Una vez analizadas las respuestas obtenidas, se puede afirmar que la categoría No. 15, propuesta por un solo experto, está contenida en la valoración que se haga de la No. 7. Asimismo, las referenciadas con los números 16, 17 y 18, indicada por un solo experto, pueden ser analizadas cuando se haga la valoración de la número 1. En consecuencia, hasta ahora se tendría la posibilidad de que sean tomadas en cuenta catorce (14) categorías, factores o condiciones al momento de evaluar a un solicitante de crédito, potencial deudor o deudor activo, sin embargo hay que analizar las respuestas proporcionadas a la segunda pregunta incluida en el instrumento, la cual se formuló con el fin de validar la existencia o no de otros aspectos que en la actualidad no fueran tomados en cuenta por las instituciones financieras.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 23**

**Tabulación de respuestas dadas por los expertos en cuanto a las CFC que son tomados en cuenta para decidir el otorgamiento de un préstamo**

| | | Respuesta de expertos | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **No** | **Expresión lingüística de la categoría, factor o condición** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **T** |
| 1 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| 2 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 3 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 9 |
| 4 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la entidad financiera | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 5 | Referencias del interesado (personales, comerciales, bancarias) | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | 8 |
| 6 | Flujo de caja, plan de inversión, estados financieros | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | 8 |
| 7 | Endeudamiento actual del solicitante | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | | 6 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 23 (Cont.)**

| No | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Respuesta de expertos | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | T |
| 8 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | | | 6 |
| 9 | Declaración de impuesto sobre la renta | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | | 6 |
| 10 | Fidelidad con la entidad financiera | 1 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 6 |
| 11 | Patrimonio neto del solicitante de financiación | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 12 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la entidad financiera | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 3 |
| 13 | Ramo o actividad destino del préstamo | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | 3 |
| 14 | Fianzas y/o garantías reales | | | | | | | | | 1 | 1 | | | 2 |
| 15 | Endeudamiento indirecto del deudor potencial (como fianzas) | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| 16 | Participaciones accionarias, tipos de asociaciones | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 17 | Diversidad de clientes del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 18 | Generación de empleos | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados. Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta.

www.bdigital.ula.ve

A la pregunta, en su condición de experto en análisis de riesgo y, haciendo una suposición de que el dinero a prestar fuese de su patrimonio personal, ¿qué categorías, factores o condiciones le exigiría al solicitante del préstamo?, los expertos consultados emitieron las opiniones que se muestran en la Tabla 24.

En estas respuestas se mostró una gran dispersión, sobre todo porque la mayoría de los casos se hizo referencia directa o indirecta a factores ya mencionados en las respuestas a la primera pregunta, considerándose válido la incorporación de la categoría No 2 de la Tabla 24, que hace referencia a "validar la calidad de la información", por lo que se estaría llegando a considerar quince (15) categorías a ser tomadas en cuenta.

Sin embargo, llamó la atención el hecho de que los especialistas en análisis de riesgo de las entidades financieras consultadas no hicieran referencia a categorías,



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

factores o condiciones relacionados con: (a) exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar, (b) el tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo, (c) la conocida discriminación que las entidades financieras hacen, según la edad que tenga el solicitante del préstamo y (d) tampoco fue resaltado por los expertos la validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio-económica y política del país).

**Tabla 24**

**CFC a ser tomados en cuenta para decidir el otorgamiento de un préstamo, en el supuesto de que el dinero a prestar fuera del experto**

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable , factor | Respuesta de expertos | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | T |
| 1 | Fianzas y/o garantías reales | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | | 6 |
| 2 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 2 |
| 3 | Responsabilidad para pagar del deudor potencial | 1 | | | | | | | | | 1 | | | 2 |
| 4 | Solvencia moral del deudor potencial | | | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 |
| 5 | Situación financiera/económica solvente del deudor potencial | | | | | | | 1 | | 1 | | | | 2 |
| 6 | Ingresos promedios mensuales suficientes para cubrir holgadamente la cuota del préstamo | 1 | | | | | | | | 1 | | | | 2 |
| 7 | Patrimonio neto mayor al monto solicitado | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| 8 | Depósitos de respaldo del préstamo | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| 9 | Firmar letras de cambio | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| 10 | Volver a la aplicación del SICRI | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 11 | Visualizar la generación de relevo del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 12 | Investigar al deudor potencial en cuanto a lo que no dicen los recaudos | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 13 | Edad comprendida entre 25 a 60 años | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta.

En tal sentido, se optó por aplicar un nuevo instrumento (Anexo A-2) a los doce expertos previamente consultados y adicionalmente, se extendió la solicitud a



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

tres expertos del mundo académico, donde se incluyó, además de las catorce categorías, factores o condiciones depuradas de la Tabla 23 y la categoría que se consideró válida de la Tabla 24, a las cuatro mencionadas en el párrafo anterior con el fin de validar su pertinencia o no, obteniéndose así la confirmación de diecinueve categorías, factores o condiciones, tal y como quedó definido en la Tabla 25. Con la aplicación del segundo instrumento (Anexo A-2) se buscó validar la pertinencia de las 19 CFC agregadas e identificar el grado de importancia que se le debe dar a cada una de ellas (ver los Anexos del B-1 al B-15).

Para mayor claridad, una vez que fueron tabuladas las categorías, factores o condiciones se procedió a realizar una amplitud de su definición o explicaciones adicionales, solamente con carácter enunciativo y nunca limitativo, inicialmente realizadas a efectos de apoyar y orientar a los expertos que fueron consultados a partir del segundo instrumento y luego incorporadas en el tratamiento de cada una de ellas, tal y como se pasa a describir en los apartados siguientes, sin que su orden de presentación implique ninguna prioridad o importancia, sencillamente se despliegan según se fue validando la información aportada por los expertos, tal y como se hiciera en los instrumentos de recolección de información.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 25**
**Definición de las categorías, factores o condiciones (CFC) agregadas de las informaciones proporcionadas por los expertos**

| CFC | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición |
|---|---|
| 1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 25 (Cont.)**

| CFC | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición |
|---|---|
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) |
| 4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo |
| 5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales/anuales |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera |
| 7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante |
| 9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) |
| 10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial |
| 11 | Verificación del domicilio del deudor potencial |
| 12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta |
| 13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera |
| 14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera |
| 16 | Ramo o actividad destino del préstamo |
| 17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) |
| 18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante |
| 19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio-económica y política del país) |

*Fuente*: Elaboración propia con base en la información aportada por los expertos.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Argumentación de las CFC que Intervienen en la Evaluación de Deudores Individuales de Crédito y sus Reciprocas Incidencias**

Indudablemente, no se trata de percibir a cada CFC aisladamente, por el contrario, en menor o mayor grado las mismas están interrelacionadas por lo que hay que vislumbrar y analizar las incidencias entre ellas y los resultados agregados producto de las mismas, como se argumentará en el presente apartado con la aplicación de instrumentos con base en lógica difusa, sin embargo, el punto de partida es la valuación individual de cada una aportada por cada uno de los expertos, siempre en el intervalo [0,1], tomando en cuenta que mientras más favorable o positiva sea la percepción de cada una de las CFC para que el préstamo sea pagado en las condiciones y en los montos pactados, su valuación tenderá al valor uno, y por el contrario en el caso de apreciaciones negativas de las mismas el valor de valuación tenderá a cero.

www.bdigital.ula.ve

Así las cosas, se consideró necesario realizar un análisis de las relaciones existentes entre las categorías, factores o condiciones, para lo cual se consultó por tercera vez al grupo de expertos (Anexo A-3), requiriéndoles determinar el posible grado de incidencia de cada CFC con cada una de las demás, utilizando para ello valores comprendidos entre 0 y 1, donde el cero se corresponde a "sin ninguna incidencia" y el uno a "la mayor incidencia", en todo caso, se pretende captar el valor que el experto considera que mejor refleja la incidencia que hay entre una CFC vista como causa con cada una de las CFC vistas como efectos, de acuerdo a las expresiones lingüísticas expresadas en la escala semántica que se presenta en la Tabla 26.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 26**
**Semántica para evaluar los niveles de incidencia que hay entre una CFC vista como causa con cada una de las CFC vistas como efectos**

| Nivel de presunción de incidencia(α) | Expresión lingüística |
|---|---|
| 0 | Sin incidencia |
| 0,1 | Prácticamente sin incidencia |
| 0,2 | Casi sin incidencia |
| 0,3 | Muy débil incidencia |
| 0,4 | Débil incidencia |
| 0,5 | Mediana incidencia |
| 0,6 | Sensible incidencia |
| 0,7 | Bastante incidencia |
| 0,8 | Fuerte incidencia |
| 0,9 | Muy fuerte incidencia |
| 1 | La mayor incidencia |

*Fuente*: Adaptado de Kaufmann y Gil Aluja, (1989, p. 26)

www.bdigital.ula.ve

Para tal efecto se estructuró una matriz cuadrada difusa de diecinueve filas (F) por diecinueve columnas (C), conteniendo en ella todas las relaciones posibles, las cuales alcanzan la cantidad de 361 combinaciones. A efectos de facilitar los análisis y relaciones de inferencia a determinar posteriormente, las CFC vistas como causas fueron signadas con el número (n) de la CFC a que hace referencia la Tabla 25 precedida de la letra "F" (Fn) y las CFC vistas como efectos precedidas con la letra "C" (Cn), obteniéndose finalmente una plantilla para la captación de la información que alimentará las matrices cuadradas difusas, la cual se presenta en la Tabla 27 y cuyos contenidos serán agregados posteriormente haciéndose continuas referencias "FnCn", donde n es el número asignado a la CFC (ver Tabla 25), por ejemplo, la referencia F3C17 (ver Tabla 27) hace alusión a la incidencia de la edad que tenga el solicitante del préstamo (F3) en las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (C17).



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 27**

**Matriz cuadrada diseñada para evaluar los niveles de incidencia que hay entre una CFC vista como causa (F) con cada una de las CFC vistas como efectos (C)**

| | | CFC vistas como efectos: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **C6** | **C7** | **C8** | **C9** | **C10** | **C11** | **C12** | **C13** | **C14** | **C15** | **C16** | **C17** | **C18** | **C19** |
| **CFC vistas como causas:** | **F1** | F1C1 | F1C2 | F1C3 | F1C4 | F1C5 | F1C6 | F1C7 | F1C8 | F1C9 | F1C10 | F1C11 | F1C12 | F1C13 | F1C14 | F1C15 | F1C16 | F1C17 | F1C18 | F1C19 |
| | **F2** | F2C1 | F2C2 | F2C3 | F2C4 | F2C5 | F2C6 | F2C7 | F2C8 | F2C9 | F2C10 | F2C11 | F2C12 | F2C13 | F2C14 | F2C15 | F2C16 | F2C17 | F2C18 | F2C19 |
| | **F3** | F3C1 | F3C2 | F3C3 | F3C4 | F3C5 | F3C6 | F3C7 | F3C8 | F3C9 | F3C10 | F3C11 | F3C12 | F3C13 | F3C14 | F3C15 | F3C16 | F3C17 | F3C18 | F3C19 |
| | **F4** | F4C1 | F4C2 | F4C3 | F4C4 | F4C5 | F4C6 | F4C7 | F4C8 | F4C9 | F4C10 | F4C11 | F4C12 | F4C13 | F4C14 | F4C15 | F4C16 | F4C17 | F4C18 | F4C19 |
| | **F5** | F5C1 | F5C2 | F5C3 | F5C4 | F5C5 | F5C6 | F5C7 | F5C8 | F5C9 | F5C10 | F5C11 | F5C12 | F5C13 | F5C14 | F5C15 | F5C16 | F5C17 | F5C18 | F5C19 |
| | **F6** | F6C1 | F6C2 | F6C3 | F6C4 | F6C5 | F6C6 | F6C7 | F6C8 | F6C9 | F6C10 | F6C11 | F6C12 | F6C13 | F6C14 | F6C15 | F6C16 | F6C17 | F6C18 | F6C19 |
| | **F7** | F7C1 | F7C2 | F7C3 | F7C4 | F7C5 | F7C6 | F7C7 | F7C8 | F7C9 | F7C10 | F7C11 | F7C12 | F7C13 | F7C14 | F7C15 | F7C16 | F7C17 | F7C18 | F7C19 |
| | **F8** | F8C1 | F8C2 | F8C3 | F8C4 | F8C5 | F8C6 | F8C7 | F8C8 | F8C9 | F8C10 | F8C11 | F8C12 | F8C13 | F8C14 | F8C15 | F8C16 | F8C17 | F8C18 | F8C19 |
| | **F9** | F9C1 | F9C2 | F9C3 | F9C4 | F9C5 | F9C6 | F9C7 | F9C8 | F9C9 | F9C10 | F9C11 | F9C12 | F9C13 | F9C14 | F9C15 | F9C16 | F9C17 | F9C18 | F9C19 |
| | **F10** | F10C1 | F10C2 | F10C3 | F10C4 | F10C5 | F10C6 | F10C7 | F10C8 | F10C9 | F10C10 | F10C11 | F10C12 | F10C13 | F10C14 | F10C15 | F10C16 | F10C17 | F10C18 | F10C19 |
| | **F11** | F11C1 | F11C2 | F11C3 | F11C4 | F11C5 | F11C6 | F11C7 | F11C8 | F11C9 | F11C10 | F11C11 | F11C12 | F11C13 | F11C14 | F11C15 | F11C16 | F11C17 | F11C18 | F11C19 |
| | **F12** | F12C1 | F12C2 | F12C3 | F12C4 | F12C5 | F12C6 | F12C7 | F12C8 | F12C9 | F12C10 | F12C11 | F12C12 | F12C13 | F12C14 | F12C15 | F12C16 | F12C17 | F12C18 | F12C19 |
| | **F13** | F13C1 | F13C2 | F13C3 | F13C4 | F13C5 | F13C6 | F13C7 | F13C8 | F13C9 | F13C10 | F13C11 | F13C12 | F13C13 | F13C14 | F13C15 | F13C16 | F13C17 | F13C18 | F13C19 |
| | **F14** | F14C1 | F14C2 | F14C3 | F14C4 | F14C5 | F14C6 | F14C7 | F14C8 | F14C9 | F14C10 | F14C11 | F14C12 | F14C13 | F14C14 | F14C15 | F14C16 | F14C17 | F14C18 | F14C19 |
| | **F15** | F15C1 | F15C2 | F15C3 | F15C4 | F15C5 | F15C6 | F15C7 | F15C8 | F15C9 | F15C10 | F15C11 | F15C12 | F15C13 | F15C14 | F15C15 | F15C16 | F15C17 | F15C18 | F15C19 |
| | **F16** | F16C1 | F16C2 | F16C3 | F16C4 | F16C5 | F16C6 | F16C7 | F16C8 | F16C9 | F16C10 | F16C11 | F16C12 | F16C13 | F16C14 | F16C15 | F16C16 | F16C17 | F16C18 | F16C19 |
| | **F17** | F17C1 | F17C2 | F17C3 | F17C4 | F17C5 | F17C6 | F17C7 | F17C8 | F17C9 | F17C10 | F17C11 | F17C12 | F17C13 | F17C14 | F17C15 | F17C16 | F17C17 | F17C18 | F17C19 |
| | **F18** | F18C1 | F18C2 | F18C3 | F18C4 | F18C5 | F18C6 | F18C7 | F18C8 | F18C9 | F18C10 | F18C11 | F18C12 | F18C13 | F18C14 | F18C15 | F18C16 | F18C17 | F18C18 | F18C19 |
| | **F19** | F19C1 | F19C2 | F19C3 | F19C4 | F19C5 | F19C6 | F19C7 | F19C8 | F19C9 | F19C10 | F19C11 | F19C12 | F19C13 | F19C14 | F19C15 | F19C16 | F19C17 | F19C18 | F19C19 |

*Fuente*: Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

En tal sentido, una vez recopilada la información proporcionada por los quince expertos se obtuvo el mismo número de matrices borrosas (Anexos del C-1 al C-15), por lo cual se procedió a aplicar el instrumental de lógica difusa, específicamente el expertizaje y contraexpertizaje como fundamento de los expertones de cada una de las CFC a efectos de que al final se estructure, por cada una de las relaciones de incidencia (FnCn), una sola matriz difusa con la información proporcionada por todos los expertos a partir de la cual se establecerá las frecuencias



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

de repeticiones, las series normalizadas, los respectivos expertones y finalmente el grado de incidencia agregada con el cual se evalúa el mayor o menor grado de incidencia entre una CFC y las restantes.

En consecuencia, se procedió a aplicar los pasos para la construcción de los expertones, es decir, (a) vaciar la información dada por los expertos según la escala endecadaria, (b) normalizar la serie, (c) acumular de derecha a izquierda los resultados y (d) hacer caer la entropía y tomar la decisión según la evaluación de la escala. Los datos así obtenidos se presentan, para cada una de las CFC, en cuatro tablas y donde cada una de las cuales contiene la siguiente información:

1. En una primer tabla se vació la información dada por los expertos, según los valores de la escala endecadaria.
2. En la segunda tabla se determinaron las frecuencias de repetición de cada uno de los valores de la escala endecadaria y por cada una de las incidencias.
3. En la tercera tabla se realizó la normalización de las series, dividiendo cada una de las frecuencias de repetición entre el número total de expertos.
4. En la cuarta tabla se construyeron los expertones y se determinó el grado agregado de incidencia de cada una de ellas.

www.bdigital.ula.ve

Luego de que se plasmen los respectivos análisis, en el capítulo siete se procede a analizar la posible existencia de efectos olvidados, descuidados, omisiones o errores en la información compilada. Así las cosas, en los apartados siguientes se despliega el desarrollo del instrumental difuso, las argumentaciones y las inferencias por cada una de las CFC con todas las demás.

***Exigir Fiador al Solicitante, como Garantía del Crédito a Otorgar (β1)***

Esta categoría factor o condición hace referencia a que dependiendo de las circunstancias, condiciones y tipo de los préstamos a otorgar, se exija fiadores a los solicitantes de los mismos, de tal forma que si por alguna circunstancia el potencial



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

deudor no pudiera pagar, la entidad financiera tenga una segunda opción de cobro con el fiador. Esta CFC no siempre es exigida para todos los préstamos ni para todos los solicitantes, por lo que dependerá de las circunstancias y caracterización de cada caso, siendo importante para ello el análisis de las incidencias causas-efectos de ésta CFC (β1) con respecto a las demás (F1Cn) y por lo cual fueron consultados los expertos, quienes valuaron cada una de las relaciones como se muestra en la Tabla 28.

**Tabla 28**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β1 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F1Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F1C1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F1C2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,3 |
| F1C3 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,8 |
| F1C4 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| F1C5 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 0,8 | 0,7 |
| F1C6 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,2 |
| F1C7 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 0,6 | 0,8 |
| F1C8 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| F1C9 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,5 | 0,6 |
| F1C10 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,9 | 0,8 | 0,7 |
| F1C11 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 |
| F1C12 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,1 |
| F1C13 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 |
| F1C14 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,7 | 0,4 |
| F1C15 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0,5 |
| F1C16 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,7 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 28 (Cont.)**

| F1Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F1C17 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,2 |
| F1C18 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 0,6 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 0,1 | 0 | 0,1 |
| F1C19 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Ahora bien, para determinar el grado agregado de incidencia de esta CFC (β1) con todas las demás, se hace necesario aplicar el instrumental difuso de expertizaje y contraexpertizaje como fundamento del experton a ser determinado con todas las posibles incidencias, así que partiendo de la información de la Tabla 28, se procede a determinar las frecuencias de respuestas de los niveles de la escala endecadaria, en el intervalo [0,1], de las incidencias de la CFC β1, con todas las demás CFC, es decir, se trata de determinar cuántas veces se repitió cada valor de la escala endecadaria (0, 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9, 1) las cuales se plasman en la Tabla 29, y como allí puede observarse, por ejemplo, en la incidencia F1C1 el nivel uno (1) de dicha escala se repitió 15 veces, por lo cual se procede a colar tal número en la celda que corresponde a ese nivel, repitiéndose el mencionado proceso para todas las demás.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 29**
**Frecuencia de respuesta delas incidencias de la CFC β1, con todas las demás**

| F1Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F1C1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F1C2 | 2 | 7 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 29 (Cont.)**

| F1Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F1C3 | 3 | 3 | 4 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| F1C4 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| F1C5 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| F1C6 | 4 | 3 | 5 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F1C7 | 2 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| F1C8 | 2 | 7 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F1C9 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F1C10 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| F1C11 | 3 | 9 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F1C12 | 4 | 6 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F1C13 | 3 | 7 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F1C14 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F1C15 | 5 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F1C16 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F1C17 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 5 | 2 |
| F1C18 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| F1C19 | 3 | 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Corresponde ahora, normalizar los valores de cada una de las celdas de la Tabla 29, las cuales reflejan las relaciones de incidencias de la CFC β1 con cada una de las demás, para lo cual se divide cada uno de los valores allí reflejados entre el número de expertos, así por ejemplo, para el nivel de presunción 0,2 de la escala endecadaria correspondiente a la relación de incidencia F1C2 muestra el valor cuatro (4), lo cual quiere decir que ese valor fue aportado por ese número de expertos, por lo que para efectos de normalizar se divide tal valor entre la totalidad del número de



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

expertos consultados, es decir 15, lo que aporta como resultado el valor 0,27, el cual se coloca en la intercepción de la fila F1C2 con el nivel 0,2. Ese procedimiento se repite para todas y cada una de las celdas de la Tabla 29, originando los resultados que se muestran en la Tabla 30.

**Tabla 30**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β1, con todas las demás**

| F1Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F1C1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F1C2 | 0,13 | 0,47 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F1C3 | 0,20 | 0,20 | 0,27 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F1C4 | 0,20 | 0,13 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F1C5 | 0,13 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F1C6 | 0,27 | 0,20 | 0,33 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F1C7 | 0,13 | 0,20 | 0,27 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F1C8 | 0,13 | 0,47 | 0,20 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F1C9 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F1C10 | 0,20 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| F1C11 | 0,20 | 0,60 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F1C12 | 0,27 | 0,40 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F1C13 | 0,20 | 0,47 | 0,27 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F1C14 | 0,27 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F1C15 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F1C16 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F1C17 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,27 | 0,33 | 0,13 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 30 (Cont.)**

| F1Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F1C18 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,00 |
| F1C19 | 0,20 | 0,67 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Luego de normalizadas las series, se procedió a agregar la opinión de los expertos mediante la determinación de los expertones de las incidencias de la CFC β1 con todas las demás, para lo cual se procede por cada una de las filas que representan la incidencia de la CFC β1 con la CFC a que hace referencia cada fila, a la acumulación de valores de derecha a izquierda, es decir desde el valor 1 hasta el valor 0 (de la escala endecadaria), reflejando en cada nivel de presunción el valor hasta allí acumulado, tal y como se presenta en la Tabla 31. En última instancia y una vez agregada la opinión de los expertos, se hace necesario realizar el cálculo del grado agregado de incidencia por cada una de las relaciones (filas), es decir, la incidencia que tiene β1 con respecto a cada una de las demás CFC, para lo cual se obtiene la sumatoria de los valores correspondientes al nivel de presunción 0,1 hasta el nivel 1 (adviértase que no se incluye el nivel 0) y tal sumatoria se divide entre 10.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 31**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β1, con todas las demás**

| F1Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** | |
| F1C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F1C2 | 1,00 | 0,87 | 0,40 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,15** |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 31 (Cont.)**

| F1Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F1C3 | 1,00 | 0,80 | 0,60 | 0,33 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,27** |
| F1C4 | 1,00 | 0,80 | 0,67 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,29** |
| F1C5 | 1,00 | 0,87 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,29** |
| F1C6 | 1,00 | 0,73 | 0,53 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,18** |
| F1C7 | 1,00 | 0,87 | 0,67 | 0,40 | 0,40 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,31** |
| F1C8 | 1,00 | 0,87 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,17** |
| F1C9 | 1,00 | 0,73 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,25** |
| F1C10 | 1,00 | 0,80 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,29** |
| F1C11 | 1,00 | 0,80 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F1C12 | 1,00 | 0,73 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F1C13 | 1,00 | 0,80 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F1C14 | 1,00 | 0,73 | 0,47 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,21** |
| F1C15 | 1,00 | 0,67 | 0,47 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,19** |
| F1C16 | 1,00 | 0,73 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,24** |
| F1C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,47 | 0,13 | **0,75** |
| F1C18 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,67 | 0,53 | 0,27 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | **0,51** |
| F1C19 | 1,00 | 0,80 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Ahora bien, una vez que en última instancia (luego de aplicado el instrumental difuso) se ha hecho caer la entropía, de acuerdo a los valores aportados por los expertones de cada una de las relaciones de β1 con respecto a cada una de las demás CFC y sus grados agregados de incidencia, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26, se infiere una relación de β1 de "bastante incidencia" (0,75) con las garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas –personales– (β17) y "mediana incidencia" (0,51) con validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18). La relación de β1 con las demás CFC está por debajo de



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

"muy débil incidencia" (0,31). En tal sentido, ante la debilidad o ausencia de un fiador (β1) se debe extremar principalmente la validación de las CFC β17 y β18.

Para las demás CFC, es decir desde ***β2*** hasta ***β19***, se realiza el mismo procedimiento descrito para ***β1***, sin embargo a efectos de no cansar al lector, el desarrollo de los mismos se presentan en el Anexo E, exponiéndose a continuación sólo la descripción de la CFC y las conclusiones de sus incidencias reciprocas con las restantes dieciocho CFC.

***El Tipo de Empleo que Tenga el Solicitante del Préstamo (β2)***

Se trata en este caso de evaluar, cuando el interesado es una persona natural asalariada, el tipo de empleo que tenga, en cuanto a antigüedad, jerarquía, remuneración, organización para la cual trabaja, estabilidad de la misma y del solicitante en ella, todo con el fin de prever la capacidad económica futura del solicitante de crédito para hacer frente a los compromisos y obligaciones del préstamo.

www.bdigital.ula.ve

Haciendo caer la entropía en última instancia, la media de frecuencias representativas del grado de incidencia agregado, aportan un único valor por cada una de las relaciones posibles de la CFC β2 (F2Cn), por lo que analizando tales valores (ver Anexo E-1), se puede determinar los grados de incidencia de β2 con todas las demás y de esta manera se precisa, de acuerdo a la escala lingüística endecadaria de la Tabla 26, que existe "fuerte incidencia" con la CFC de exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1) y con la movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera (β6), con un valor agregado para cada una de ellas de 0,83, seguida de las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17) con un valor de 0,81. También se determina "bastante incidencia" con las CFC β5, β7 y β14; "sensible incidencia" con las CFC β4, β18 y β12,



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

"mediana incidencia" con β9 y β8. Por otra parte, las incidencias con las demás CFC están por debajo de "débil incidencia".

En consecuencia, al evaluar β2, ante la fortaleza o debilidad de ésta, se debe tomar muy en cuenta las valuaciones que hayan de realizar los analistas de riesgo y crédito de las entidades financieras para β1, β6, β17, β5, β7 y β14, por ejemplo, si el solicitante tiene un empleo débil, entonces se tendrá que incorporar la CFC de exigir fiador, como garantía del crédito a otorgar (β1).

***La Edad que Tenga el Solicitante del Préstamo (β3)***

En el caso de las personas naturales, evaluar la edad del solicitante resulta importante para soportar otras decisiones al momento de otorgar un préstamo por parte de la entidad financiera, sobre todo cuando el solicitante es muy joven o es muy viejo, dependiendo de ello quizás se tenga que requerir algunas garantías o requisitos colaterales, ya que generalmente la juventud está asociada a falta de experiencia profesional, de negocios o de vida por lo que se le asocia mayores riesgos. Por otra parte, la mayor edad está asociada a mayores gastos (medicina, seguros, entre otros), amén de la menor expectativa de vida.

www.bdigital.ula.ve

Como quedó evidenciado en el Anexo E-2, se obtuvieron los expertones para cada influencia de la CFC β3 y luego se obtuvo el grado de incidencia agregada para cada relación F3Cn, lo cual permite indicar que la edad que tenga el solicitante del préstamo (β3), según la escala semántica de la Tabla 26, tiene una "fuerte incidencia" con las garantías reales -para los casos que aplique- o subjetivas –personales- (β17), con un valor agregado de 0,89 y con exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1), con un valor agredo de 0,85. Así mismo, hay "bastante incidencia" de β3 con la experiencia del interesado en financiación y la antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo (β4), con un valor agredo de 0,73 y con el tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

(β2), con un valor agregado de 0,71. Por otra parte, hay una "sensible incidencia" de β3 con β18, con un valor agregado de 0,68 y β5 con un valor agregado de 0,67. Las relaciones de incidencia de β3con β7, β8, β9 y β14 tienen "mediana incidencia", y las relaciones con el resto de las demás CFC están por debajo de ella (0.5).

En consecuencia, ante la apreciación de la edad que tenga el solicitante, ya sea porque es muy joven o muy viejo, se deben extremar las precauciones en lo que respecta a la evaluación de las garantías (reales, personales o prendarias), la exigencia de fiadores, la experiencia y sustentabilidad en las actividades del solicitante de crédito y, de ser el caso, el tipo de empleo o la fuente de ingresos que tenga el mismo, sin descuidar las evaluaciones de β7, β8, β9 y β14, las cuales se presentan con mediana incidencia.

***Experiencia del Interesado en Financiación y Antigüedad y Sustentabilidad de las Actividades Donde se va a Invertir el Préstamo (β4)***

www.bdigital.ula.ve

Esta categoría, factor o condición hace referencia principalmente en lo que respecta a la experiencia que tenga el solicitante del préstamo y a la sustentabilidad de las actividades destino del mismo o de soporte del pago, así como la antigüedad que tenga el solicitante realizando tales operaciones.

Ahora bien, una vez que se conformaron los expertones definitivos para las incidencias de β4 con cada una de las demás CFC (F4Cn) y se determinó su respectivo grado agregado de incidencia (ver Anexo E-3), se puede confirmar que de acuerdo a la escala semántica de la Tabla 26, la CFC que hace referencia a la experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo (β4), tiene una "fuerte incidencia" (con un valor de 0,89) con la CFC de exigir fiador al solicitante como garantía del crédito a otorgar (β1), lo cual infiere la necesidad de que ante una eventual debilidad en la experiencia del solicitante del préstamo en el sector destino del crédito o que exista una duda razonable de la sustentabilidad de tales actividades, será obligante una



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

rigurosa evaluación de la CFC β1, con el fin de garantizar el retorno del préstamo en el tiempo y forma acordada.

Por otra parte, también se verifica que β4 tiene "bastante incidencia" con el tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (β2), con el análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros -según el caso- (β9), y las garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) (β17), siendo apremiante entonces tornar la atención a la evaluación que se obtenga de estas CFC. Así mismo, la CFC β4 presenta una "sensible incidencia" con β5, β8, β14y con β16, además de "mediana incidencia" con β6, β7, β10 y con β15, por lo cual no se puede perder de vista las valuaciones que se le den a estas CFC. Finalmente, el resto de CFC se encuentra por debajo de "mediana incidencia".

***Rentabilidad Actual: Ingresos Netos Mensuales / Anuales (β5)***

www.bdigital.ula.ve

Evaluar la rentabilidad de un periodo determinado con el fin de determinar si la diferencia entre ingresos, ya sea por remuneraciones salariales y/o producto de actividades de negocios o cualquier otro menos los costos y gastos del solicitante para generar tal actividad y para la manutención de su núcleo familiar, son suficientes para cumplir en tiempo y forma con el pago de las cuotas establecidas del préstamo otorgado y durante todo el lapso de vigencia del mismo.

Como se desprende del Anexo E-4, atendiendo a la semántica de la Tabla 26 se valida una "fuerte incidencia" de la rentabilidad actual –ingresos netos mensuales/anuales– (β5) del solicitante con: (a) exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1), con un valor de 0,85, (b) análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros -según el caso- (β9), con un valor de 0,85, (c) análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial (β10), con un valor de 0,85, (c) análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial (β14), con un valor de 0,82. En consecuencia, ante una evaluación débil de la CFC β5 hay que



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

tener muy en cuenta las evaluaciones de β1, β9, β10 y β14, por ejemplo exigiendo fiadores, verificando flujos positivos de caja, determinar que el solicitante no tenga otros endeudamientos que pudieran entorpecer el cumplimiento de las obligaciones que pretende contraer, que tenga un patrimonio neto que supere satisfactoriamente el monto solicitado, entre otros.

Así mismo se confirma "bastante incidencia" con: (a) la movilización de saldos promedios en cuentas de la entidad financiera (β6), (b) el record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera (β7), (c) el análisis de la declaración de impuesto sobre la renta (β12), (d) las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17) y (e) validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18), por lo cual estás categorías tampoco pueden ser descuidadas cuando se trata de evaluar la complementariedad de la CFC β5.

Por otra parte, se presenta "mediana incidencia" con las referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y la verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8). Todas las demás categorías están por debajo de mediana incidencia.

www.bdigital.ula.ve

***Movilización de Saldos Promedio en Cuentas de la Entidad Financiera (β6)***

Con la evaluación de esta CFC, la entidad financiera contrastará la información de ingresos del solicitante, requiriéndose cierta coincidencia y de no ser así, se tendrá que revisar el movimiento en otras cuentas bancarias, lo que también contribuirá a determinar el grado de fidelidad del cliente con la entidad financiera.

Así pues, en concordancia con la escala lingüística presentada en la Tabla 26 con los resultados agregados revelados en el Anexo E-5, se puede afirmar que hay una "fuerte incidencia" de la movilización de saldos promedio en las cuentas de la entidad financiera (β6) con respecto al record crediticio y del manejo de dichas cuentas (β7), con un valor de 0,83. De igual manera, se corrobora "bastante



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

incidencia" con exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1), con un valor de 0,71, y la rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales (β5), con un valor de 0,71. Por consiguiente, ante una evaluación débil de β6, hay que prestar especial atención a la evaluación de β7, sin perder de vista a β1 y β5.

Por otra parte, se advierte una "sensible incidencia" con las CFC β9, β10, β13 y β17 y "mediana incidencia" con β8, β14 y β18. Las incidencias con las demás CFC se encuentran por debajo de ésta valuación semántica.

***Record Crediticio y del Manejo de Cuentas con la Entidad Financiera (β7)***

Con la evaluación de esta CFC se busca determinar los antecedentes crediticio del solicitante (incluyendo las tarjetas de crédito), si es un buen o mal pagador, así como el manejo de las cuentas bancarias con la entidad financiera, es decir si las maneja apropiadamente, o por el contrario se sobregira o le devuelven cheques por él emitidos o depositados en sus cuentas. En síntesis, se puede decir que esta CFC debe rastrear la responsabilidad con que el solicitante maneja sus finanzas.

www.bdigital.ula.ve

Precisando los resultados relacionados con los grados de incidencia agregada de cada una de las relaciones de incidencia de β7 con respeto a las demás CFC (ver Anexo E-6), se debe destacar que, de acuerdo a la escala semántica (ver Tabla 26), el record crediticio y el manejo de cuentas con la entidad financiera (β7) mantiene una "fuerte incidencia" con las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17), con un valor de 0,85. Entretanto, hay "bastante incidencia" de β7 con: (a) exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1), con un valor de 0,71, (b) referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8), con un valor de 0,77, (c) análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial (β10), con un valor de 0,75, y (d) validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18), con un valor de 0,79. Por tanto, es



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

preciso tener en cuenta las evaluaciones que se hagan de esas CFC, por cuanto tienen valores de incidencias considerables, que pueden complementar apropiadamente la evaluación que se haga de β7.

Por otra parte, existe una "sensible incidencia" de β7 con β6 y "mediana incidencia" con β13. Las demás CFC, tienen grados de incidencia por debajo de esta última presunción.

***Referencias del Deudor Potencial (Personales, Comerciales, Bancarias) y Verificación de la Posible Existencia de Demandas en Contra del Solicitante (B8)***

La solicitud de referencias se hace con el fin de contrastar la información aportada por el cliente de la entidad financiera, así que además de validar su presentación, es necesario verificar la veracidad de las mismas. Estas referencias apoyan otras informaciones como determinar si el solicitante tiene propensión o no a pagar, si goza de reconocimiento entre sus círculos sociales, como ha sido el manejo de productos financieros con otras instituciones, entre otros aspectos que pudieran obtenerse al confirmar las mismas. Por otra parte, también se hace necesario verificar la posible existencia de demandas en contra del solicitante.

www.bdigital.ula.ve

Partiendo de las respuestas de los expertos y luego de pasarlas por el instrumental difuso del expertizaje y la conformación de los expertones (ver Anexo E-7), se llegó a la determinación de los grados agregados de incidencia y atendiendo a ellos y la escala semántica de la Tabla 26, se infiere una relación de las referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8) de "bastante incidencia" con (a) exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1), (b) el record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera (β7), (c) las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17) y (d) validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18). La incidencia de



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

β8 con las demás CFC está por debajo de "muy débil incidencia" (0,31). En tal sentido, ante la debilidad de las referencias bancarias, comerciales o personales (β8) se debe extremar principalmente la validación de las CFC β1, β7, β17 y β18, por su alto grado de incidencia.

***Análisis de Flujo de Caja, Plan de Inversión y/o Estados Financieros, Según el Caso (B9)***

Hace referencia esta CFC a la parte más cuantitativa de la evaluación del solicitante, dependiendo de los montos, plazos, sector destino del préstamo, entre otros, no siempre las entidades financieras requieren los tres documentos. En todo caso, el flujo de caja permitirá evaluar si después de considerar todos los ingresos y gastos posibles, incluyendo las amortizaciones de capital y el pago de intereses, se obtienen flujos monetarios positivos, el plan de inversión mostrará la planificación de cómo se van a ejecutar los recursos a ser obtenidos de la entidad financiera y los de aportación propia, con miras a determinar la magnitud y viabilidad del proyecto a emprender. Por otra parte, los estados financieros permiten realizar propiamente el análisis financiero estático y dinámico del solicitante, particularmente, mediante la aplicación de ratios, buscando prever la realidad más allá de los simples guarismos.

www.bdigital.ula.ve

Hallados los expertones y los grados agregados de cada incidencia, determinados con base en ellos (ver Anexo E-8), siguiendo las expresiones lingüísticas de la Tabla 26 se puede afirmar que el análisis de flujo de caja, el plan de inversión y/o los estados financieros (β9), tiene, "bastante incidencia" con: (a) exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1), con un valor de 0,79, (b) el análisis de la declaración de impuesto sobre la renta (β12), con un valor de 0,71, (c) el análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial (β14), con un valor de 0,73, (d) las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

personales– (β17), con un valor de 0,77 y (e)validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18), con un valor de 0,78.

Por ello, estas CFC (β1, β12, β14, β17 y β18) deben ser objeto de cuidadoso análisis, principalmente cuando β9 resulte en una evaluación débil en el puntaje otorgado por los analistas de crédito y/o riesgo de las entidades financieras.

Por otra parte, de los análisis previos se aprecia "sensible incidencia" con la CFC β5 y "mediana incidencia" con β6. Los grados agregados de incidencia de β9 con el resto de las CFC están por debajo de "muy débil incidencia" (0,35).

***Análisis del grado de endeudamiento actual del solicitante de crédito (β10)***

Se trata de determinar qué tan endeudado está actualmente el solicitante de crédito, por ejemplo, cuanto le adeuda a las tarjetas de crédito, a otras entidades financieras, comerciales o deudas de otra índole, incluyendo la posibilidad de un endeudamiento indirecto como fianzas otorgadas, lo cual contribuirá a determinar si el deudor potencial podrá hacer frente a todas sus obligaciones, incluyendo la que estaría por adquirir.

www.bdigital.ula.ve

Una vez que se ha hecho caer la entropía, la media de frecuencias representativas de los grados de incidencia agregado, aportan un único valor por cada una de las relaciones posibles (ver Anexo E-9) de la CFC β10 (F2Cn). Examinando tales valores, se determinan los grados de incidencia del análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial (β10) con todas las demás CFC y de esa manera se precisa, de acuerdo a la escala lingüística endecadaria de la Tabla 26, que existe "fuerte incidencia" con las CFC de (a) exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1), (b) análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros –según el caso– (β9) y (c) garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17), por lo cual estas CFC deben ser



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

cuidadosamente revisadas a la par de β10 ya que se verificó entre ellas, grados de incidencia considerables, que pueden afectar las decisiones a tomar.

Por otra parte, se validó la existencia de "bastante incidencia" con las CFC β7 y β14 y "mediana incidencia" con β5, β6 y β18. Las demás CFC tienen una incidencia débil, por debajo del valor 0,41.

***Verificación del Domicilio del Deudor Potencial (β11)***

Con esta CFC se pretende tener la absoluta certeza del domicilio del solicitante del préstamo y el tiempo de residencia, previendo que fuese necesario ubicarlo en algún momento determinado mientras se mantenga como deudor de la entidad financiera. Por el mismo motivo, si se tratará de personas jurídicas, además de conocer la dirección o direcciones donde opera la entidad también se tendría que conocer el domicilio de sus representantes. Para una buena valuación de esta CFC, los analistas de riesgo y crédito de la entidad financiera deberían practicar una visita inesperada al solicitante del préstamo, lo cual les permitiría además, verificar otros aspectos en apoyo a la valuación de otras categorías, factores o condiciones, como por ejemplo, las instalaciones, maquinaria, cantidad de trabajadores, clientes, experiencia, entre otras, con que cuenta el deudor potencial.

www.bdigital.ula.ve

Como se ha mostrado en el Anexo E-10, se obtuvieron los expertones para cada influencia de la CFC β11 para luego lograr el grado de incidencia agregada para cada relación F11Cn, lo cual permite indicar que la verificación del domicilio del deudor potencial (β11), según la escala semántica de la Tabla 26, tiene "bastante incidencia" (0,75) con validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18) y "sensible incidencia"(0,68) con las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17), que se le soliciten al interesado en crédito. En consecuencia, al evaluar la CFC β11, se debe tener cuidado con estas dos categorías (β17 y β18) buscado complementariedad entre ellas. El grado de



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

incidencias con las demás CFC están por debajo del valor 0.42, es decir menor a "débil incidencia".

***Análisis de la Declaración de Impuesto Sobre la Renta (β12)***

Se busca aquí determinar si el solicitante presentó o no la declaración del impuesto sobre la renta, lo cual permitirá contrastar información de los ingresos, costos y gastos declarados, al menos en el ejercicio económico pasado, y de ser necesarios de otros periodos anteriores, en apoyo a determinar la validez o no de los mismos grupos financieros, en otros reportes de información retrospectiva o prospectiva.

De los pasos referidos en el Anexo E-11, donde se conformaron los expertones definitivos para las incidencias de β12 con cada una de las demás CFC (F12Cn) y donde por último se determinó su respectivo grado agregado de incidencia, se puede corroborar que de acuerdo a la escala semántica de la Tabla 26, la CFC que hace referencia a la presentación y análisis de la declaración de impuesto sobre la renta (β12), tiene "bastante incidencia" (con un valor de 0,72) con la CFC de validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18), "sensible incidencia" (con un valor de 0,67) con el análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros –según el caso– (β9). En consecuencia estas CFC deben ser objeto de un minucioso análisis ante una evaluación deficiente de β12. Por otra parte, existe "mediana incidencia" con la rentabilidad del solicitante: ingresos netos mensuales/anuales (β5), con un valor de 0,55, y con las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17), con un valor de 0,52. Por último, las incidencias de β12 con las demás CFC están por debajo del valor 0,31, es decir, por debajo de "muy débil incidencia"

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

***Grado de Fidelidad Prioritaria con la Entidad Financiera (β13)***

Este es un requerimiento propio de las entidades prestamistas, con miras a determinar si el solicitante del préstamo maneja la mayor parte de sus instrumentos financieros con la entidad donde está solicitando el crédito, lo cual contribuye y facilita corroborar las valuaciones que se haga de las demás CFC por cuanto ya se tiene el conocimiento y las evaluaciones pasadas del mismo.

De los resultados desplegados en el Anexo E-12 y atendiendo a la semántica de la Tabla 26 se confirma "bastante incidencia" del grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera (β13) con respecto al análisis del patrimonio neto del deudor potencial (β15), con un valor de 0,75, y con el record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera (β7). En consecuencia, ante una evaluación deficiente de la CFC β13 hay que tener muy en cuenta las evaluaciones de β15 y β7., por ejemplo constatando un patrimonio neto capaz de sustentar el cumplimiento en tiempo y forma de las obligaciones que impone la relación crediticia pretendida. Por otra parte, haciendo un exhaustivo análisis del record crediticio del solicitante, entre otros.

www.bdigital.ula.ve

Así mismo se confirma "sensible incidencia" (0,67) con la validación de la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18) "mediana incidencia" con la movilización de saldos promedio en las cuentas de la entidad financiera (β6), con un valor de 0,58, y con exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1), con un valor de 0,55. Todas las demás categorías están por debajo del valor 0,49, es decir, de mediana incidencia.

***Análisis del Monto del Patrimonio Neto del Deudor Potencial (β14)***

Se trata de validar el saldo restante que tendría el deudor potencial, una vez que se confronte todos sus activos con todos sus pasivos, lo cual determina el patrimonio



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

neto disponible para hacer frente, en tiempo y forma, a las obligaciones y compromisos que pretende contraer con el préstamo.

Para culminar el análisis de la incidencia de F14Cn, en un todo de acuerdo con la escala semántica presentada en la Tabla 26, con los resultados agregados revelados en el Anexo E-13, se puede afirmar que hay una "fuerte incidencia" (0,82) del análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial (β14) con exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1) y se corrobora "bastante incidencia" (0,71) con el análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial (β10), en consecuencia estas dos CFC resultan sensibles a la evaluación que se haga de β14, por lo cual ante una debilidad de ésta, se debe prestar especial atención a las exigencias de fiadores y a los grados de endeudamiento que puedan tener los solicitantes de crédito, entre otras de menor incidencia.

Por otra parte, se aprecia la existencia de "sensible incidencia" con las CFC β5, β7, β8, β9 y β17y "mediana incidencia" con β4, β6, β12 y β18. Las incidencias con las demás CFC se encuentran por debajo de ésta valuación semántica.

www.bdigital.ula.ve

***Antigüedad de las Cuentas Bancarias con la Entidad Financiera (B15)***

Corresponde aquí, validar cuanto tiempo tiene el deudor potencial manejando cada uno de los diferentes instrumentos financieros que tiene con la entidad prestamista en la que está solicitando el préstamo. A mayor antigüedad, se tendrá un mejor conocimiento del comportamiento económico del cliente lo que coadyuvará a una mejor valuación de algunas de las demás CFC.

Precisando los resultados relacionados con los grados de incidencia agregada de cada una de las relaciones de incidencia de β15 con respeto a las demás CFC (Anexo E-14), se debe destacar que, de acuerdo a la escala semántica de la Tabla 26, el análisis del patrimonio neto del deudor potencial (β15) mantiene una "fuerte incidencia" (0,81) con el grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera (β13)



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

y "bastante incidencia" con: (a) la movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera (β6), con un valor de 0,77, (b) el record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera (β7), con un valor de 0,79, y (c) validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18), con un valor de 0,70. En consecuencia, es preciso tener en cuenta las evaluaciones que se hagan de esas CFC, por cuanto tienen valores de incidencias considerables, que pueden complementar apropiadamente la evaluación que se haga de β15, por lo tanto es sano que se indague sobre la fidelidad del solicitante con la entidad financiera y como moviliza sus cuentas, además de validar su record crediticio y verificar la información que está aportando.

Por otra parte, existe una "sensible incidencia" de β15 con β1 y β8. Además, "mediana incidencia" con β17. Las demás CFC, tienen grados de incidencia por debajo del valor 0.36, es decir inferiores a "muy débil incidencia".

www.bdigital.ula.ve

***Ramo o Actividad Destino del Préstamo (β16)***

La precisión del ramo o tipo de actividad a la cual estarán dirigidos los recursos a ser prestados por la entidad financiera, permite determinar si es un sector de alto, medio o bajo riesgo, en consecuencia, a mayor riesgo del sector al cual se destinará el préstamo, menor valuación se le dará al potencial deudor en lo que respecta a esta CFC.

Llegado este punto, partiendo de las opiniones de los expertos y luego de instrumentar el expertizaje y la estructuración de los expertones (ver Anexo E-15), se llegó a definir los grados agregados de incidencia F16Cn. Atendiendo a ellos y a la escala semántica de la Tabla 26, se infiere una relación del ramo o actividad destino del préstamo (β16) de "fuerte incidencia" (0,83) convalidar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio-económica y política del país) (β19), de "bastante incidencia" (0,73) con la validación de las referencias del deudor potencial



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

(personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8) y con las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17), indicativo de que las evaluaciones de las referencias (β8) y las garantías (β17) deben ser objeto de minuciosos análisis ante una eventual debilidad en la evaluación de β16.

Por otra parte, se valida "sensible incidencia" (0,63) con β18 y "mediana incidencia" (0,59) con β1. Las incidencias de β16 con el resto de las CFC están por debajo del valor 0.39, es decir, de "muy débil incidencia".

***Garantías Reales –Para los Casos que Aplique– o Subjetivas –Personales– (β17)***

En atención a esta CFC, se trata de determinar el tipo de garantías reales las cuales, además son inherentes a la adquisición de pólizas de seguro a nombre de la entidad financiera otorgante del crédito, como en el caso de las hipotecas que implica el respaldo de la deuda con bienes raíces y mediante documento público, o las garantías prendarias y las monetarias. Por otra parte, están las garantías personales representadas por el aval de otra persona natural o jurídica. En otros casos, cuando la garantía recae solamente en el aspirante al crédito, mediante los bienes no hipotecados que pueda poseer y que en caso de impago garanticen la recuperación del préstamo, o al menos parte del mismo. En consecuencia cuanto mejor sea la garantía, mejor será su valuación.

Una vez hallados los expertones y los grados agregados de cada incidencia (ver Anexo E-16), siguiendo las expresiones lingüísticas de la Tabla 26 se puede afirmar que las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17), tienen una "sensible incidencia" con las exigencias de fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1) y con las referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y la verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8), con valores de 0,69, y 0,68



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

respectivamente. Por otra parte, hay una "débil incidencia" (0,49) con β18 y con el resto de las CFC, las incidencias agregadas están por debajo del valor 0,22, es decir, "casi sin incidencia".

### *Validar la Veracidad de la Información Proporcionada por el Solicitante* (β18)

No toda la información requerida para evaluar a un interesado en obtener un préstamo es aportada por él, mucha de ella ya es del conocimiento de la entidad financiera o es proporcionada por otros entes o sistemas, sin embargo, aquella que es aportada por el solicitante del préstamo o deudor potencial debe ser confirmada, es decir, se debe determinar el grado en que la misma se ajusta a la realidad, disminuyendo en lo posible la asimetría de la información, dado que es el solicitante quien maneja la autenticidad y su amplitud. En consecuencia, la entidad financiera debe confrontar la misma y cuanto mayor grado de verificación se pueda realizar, mayor será la valuación que se le dará a ésta CFC, tendiendo a uno y en caso contrario el grado de presunción tenderá a cero.

www.bdigital.ula.ve

Una vez que se ha acotado la dispersión de los datos (ver Anexo E-17), se obtuvo el valor agregado final por cada una de las posibles relaciones de incidencia β18 (F18Cn) y examinando tales valores, se establece que la CFC que se refiere a validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18), de acuerdo a la escala lingüística endecadaria de la Tabla 26, tiene "bastante incidencia" (0,71) con las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17) y "sensible incidencia" (0,63) con la validación de las referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y la verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8), en consecuencia estas CFC deben ser cuidadosamente revisadas a la par de β18 ya que se verificó entre ellas, grados de incidencia que pudieran afectar las decisiones a tomar.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Por otra parte, se validó existencia de "mediana incidencia" (0,55) con β1. Las demás CFC tienen "muy débil incidencia", por debajo del valor 0,32.

***Validar las Condiciones Presentes y Futuras del Entorno (Situación Socio-Económica y Política del País) (β19)***

El entorno destino del préstamo debe ser objeto de valoración, ya que el mismo impondrá condiciones particulares que deben ser evaluadas con el fin de prever su influencia durante el lapso de duración del préstamo, así se debe tener en cuenta la situación presente y el desarrollo futuro, a nivel macro y micro, de la situación política, económica (contracción o expansión) y social, con particular énfasis en el desarrollo del sector destino de los recursos y la competencia, entre otros, y en la medida que tales factores sean propicios para que el deudor cumpla en tiempo y forma con el reembolso de lo prestado, dicha valuación tenderá a uno, y si se prevé un entorno adverso para el normal desenvolvimiento de la actividad en la que se invertirá, tal valuación tenderá a cero.

www.bdigital.ula.ve

Como se ha mostrado en el Anexo E-18, se obtuvieron los expertones para cada influencia de la CFC β19 para luego obtener el grado de incidencia agregada para cada relación F19Cn, lo cual permite indicar que la CFC que hace referencia a validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) (β19), según la escala semántica de la Tabla 26, tiene "fuerte incidencia" (0,81) con exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1) y "bastante incidencia" con las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17) y con validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18), en valores de 0,77 y 0,70 respectivamente. En consecuencia, al evaluar la CFC β19, se debe tener especial cuidado con las categorías (β1, β17 y β18) buscado complementariedad entre ellas.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Por otra parte, se valida "sensible incidencia" con las CFC β8 y β16 y "mediana incidencia con β9. El grado de incidencias con las demás CFC están por debajo del valor 0,45, es decir menor a "débil incidencia".

Como resultado de la aplicación del instrumental difuso para la determinación de las incidencias de cada una de las categorías, factores o condiciones con todas las demás y luego de sus respectivos análisis, se conformó una matriz difusa M (Tabla 32) con todos los valores agregados obtenidos, la cual se presenta al inicio del capítulo siguiente, pues la misma se constituye en la base para la recuperación de los posibles olvidos, errores, omisiones o efectos olvidados en la información proporcionada por los expertos, lo cual allí se desarrolla.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## CAPÍTULO VII

# RECUPERACIÓN DE EFECTOS OLVIDADOS EN LAS RELACIONES DE INCIDENCIA ENTRE LAS CATEGORIAS, FACTORES Y CONDICIONES

### A manera de Preámbulo

Al evaluar las incidencias, en el capítulo anterior, se conformó un conjunto discreto de causas F y posibles efectos C, finalizando la aplicación del instrumental difuso para cada una de ellas con un valor agregado de incidencia y, siguiendo el desarrollo del capítulo cinco al respecto, estos conjuntos se analizan con la teoría de los efectos olvidados, propuesta por Kaufmann y Gil Aluja (1989), la cual permite rescatar los olvidos, errores, descuidos u omisiones de los expertos consultados al valuar las incidencias FnCn, mediante una convolución de la matriz difusa que agrega los resultados (convolución max-min), permitiendo acotar la subjetividad de los expertos, los cuales emitieron su opinión apegados a las expresiones lingüísticas de la Tabla 26.

En tal sentido los pasos a seguir para hallar los olvidos, errores, descuidos u omisiones son los siguientes: (a) introducir las valuaciones agregadas de las incidencias de cada una de ellas FnCn en una Matriz M, (b) obtener la matriz de efectos olvidados de primera generación M', convolucionando la matriz M consigo misma, es decir: M **o** M, (c) restar, de la matriz M' la matriz original M (es decir, M' – M) y (e) de la matriz resultante de M' – M y a la que se llamó D, analizar la existencia de efectos olvidados y determinar cómo se producen.



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Matriz M de los Grados de Incidencia Agregada de Cada una de las CFC con Respecto a Todas las Demás (FnCn)**

En tal sentido, en la Tabla 32 se expone la matriz difusa M, conformada de todos los valores agregados de cada una de las incidencias analizadas en el capitulo anterior.

**Tabla 32**
**Matriz M de los grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás (FnCn)**

| M | | CFC vistas como efectos: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CFC vistas como causas: | F1 | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| | F2 | 0,83 | 1 | 0,21 | 0,67 | 0,79 | 0,83 | 0,72 | 0,55 | 0,57 | 0,48 | 0,07 | 0,63 | 0,44 | 0,71 | 0,47 | 0,32 | 0,81 | 0,64 | 0,24 |
| | F3 | 0,85 | 0,71 | 1 | 0,73 | 0,67 | 0,49 | 0,58 | 0,59 | 0,51 | 0,43 | 0,11 | 0,19 | 0,39 | 0,59 | 0,33 | 0,26 | 0,89 | 0,68 | 0,18 |
| | F4 | 0,89 | 0,71 | 0,31 | 1 | 0,65 | 0,55 | 0,55 | 0,64 | 0,77 | 0,58 | 0,11 | 0,23 | 0,32 | 0,62 | 0,59 | 0,63 | 0,71 | 0,47 | 0,12 |
| | F5 | 0,85 | 0,37 | 0,23 | 0,19 | 1 | 0,78 | 0,73 | 0,54 | 0,85 | 0,85 | 0,09 | 0,79 | 0,32 | 0,82 | 0,31 | 0,08 | 0,73 | 0,73 | 0,21 |
| | F6 | 0,71 | 0,31 | 0,24 | 0,23 | 0,71 | 1 | 0,83 | 0,55 | 0,62 | 0,61 | 0,07 | 0,27 | 0,61 | 0,58 | 0,33 | 0,13 | 0,65 | 0,51 | 0,19 |
| | F7 | 0,71 | 0,30 | 0,23 | 0,35 | 0,38 | 0,67 | 1 | 0,77 | 0,30 | 0,75 | 0,19 | 0,35 | 0,52 | 0,25 | 0,37 | 0,21 | 0,85 | 0,79 | 0,09 |
| | F8 | 0,79 | 0,31 | 0,21 | 0,30 | 0,24 | 0,20 | 0,72 | 1 | 0,15 | 0,12 | 0,09 | 0,09 | 0,11 | 0,11 | 0,14 | 0,17 | 0,73 | 0,73 | 0,12 |
| | F9 | 0,79 | 0,33 | 0,22 | 0,19 | 0,67 | 0,52 | 0,35 | 0,25 | 1 | 0,33 | 0,16 | 0,71 | 0,26 | 0,73 | 0,31 | 0,20 | 0,77 | 0,78 | 0,11 |
| | F10 | 0,84 | 0,17 | 0,17 | 0,31 | 0,62 | 0,64 | 0,74 | 0,31 | 0,87 | 1 | 0,17 | 0,41 | 0,37 | 0,71 | 0,19 | 0,18 | 0,81 | 0,63 | 0,20 |
| | F11 | 0,42 | 0,20 | 0,08 | 0,14 | 0,15 | 0,13 | 0,11 | 0,16 | 0,09 | 0,12 | 1 | 0,07 | 0,25 | 0,12 | 0,25 | 0,17 | 0,68 | 0,75 | 0,19 |
| | F12 | 0,31 | 0,18 | 0,22 | 0,28 | 0,55 | 0,25 | 0,25 | 0,20 | 0,67 | 0,09 | 0,29 | 1 | 0,09 | 0,13 | 0,18 | 0,08 | 0,52 | 0,72 | 0,15 |
| | F13 | 0,55 | 0,14 | 0,07 | 0,11 | 0,19 | 0,58 | 0,71 | 0,38 | 0,14 | 0,14 | 0,09 | 0,09 | 1 | 0,15 | 0,75 | 0,09 | 0,49 | 0,67 | 0,15 |
| | F14 | 0,82 | 0,44 | 0,18 | 0,52 | 0,64 | 0,57 | 0,68 | 0,62 | 0,63 | 0,71 | 0,10 | 0,58 | 0,17 | 1 | 0,17 | 0,11 | 0,68 | 0,56 | 0,10 |
| | F15 | 0,62 | 0,13 | 0,17 | 0,20 | 0,27 | 0,77 | 0,79 | 0,69 | 0,36 | 0,14 | 0,06 | 0,13 | 0,81 | 0,09 | 1 | 0,09 | 0,53 | 0,70 | 0,09 |
| | F16 | 0,59 | 0,33 | 0,09 | 0,21 | 0,21 | 0,16 | 0,07 | 0,73 | 0,39 | 0,15 | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,06 | 0,09 | 1 | 0,73 | 0,63 | 0,83 |
| | F17 | 0,69 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,22 | 0,15 | 0,11 | 0,68 | 0,21 | 0,19 | 0,13 | 0,13 | 0,11 | 0,11 | 0,15 | 0,08 | 1 | 0,49 | 0,17 |
| | F18 | 0,55 | 0,13 | 0,23 | 0,23 | 0,21 | 0,13 | 0,32 | 0,63 | 0,23 | 0,10 | 0,13 | 0,21 | 0,09 | 0,07 | 0,16 | 0,16 | 0,71 | 1 | 0,09 |
| | F19 | 0,81 | 0,19 | 0,23 | 0,25 | 0,29 | 0,23 | 0,24 | 0,63 | 0,57 | 0,45 | 0,15 | 0,21 | 0,13 | 0,11 | 0,16 | 0,69 | 0,77 | 0,70 | 1 |

*Fuente*: Elaboración propia, partiendo de los datos recopilados de los expertos consultados.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Matriz de Efectos Olvidados de Primera Generación (M') en Relación a los Grados de Incidencia Agregada de Cada Una de las CFC con Respecto a Todas las Demás (FnCn)**

El siguiente paso consiste en convolucionar la matriz M consigo misma, es decir: M **o** M, como se muestra en la Tabla 33.

Como quedó establecido en el capítulo cinco, la convolución se realiza confrontando el valor de cada fila con su equivalente de cada columna, en su mismo orden, seleccionando el mínimo o menor (^) de los dos. Luego, entre todos los valores obtenidos se selecciona el mayor (v) y, en una matriz M', se coloca en la celda de intersección de la fila con la columna correspondiente a la confrontación que se esté realizando (FnCn). A fin de precisar mejor lo explicado anteriormente, en la Tabla 34 se muestran los valores para realizar la convolución de la primera fila (F1) con la primera columna (C1) de la matriz M que se expone en la Tabla 32.

www.bdigital.ula.ve

Así las cosas, para obtener el valor de F1C1 de la M', seguidamente se contrastan los valores de la fila uno (equivalente a las incidencias agregadas de la CFC β1 con todas las demás) y la columna uno (equivalente a las incidencias agregadas de todas las CFC con β1), extraídos de la matriz M, a efectos de evidenciar, en primera instancia, el menor valor de cada par, tal y como se muestra a continuación:

| | **B1** | **B2** | **B3** | **B4** | **B5** | **B6** | **B7** | **B8** | **B9** | **B10** | **B11** | **B12** | **B13** | **B14** | **B15** | **B16** | **B17** | **B18** | **B19** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C1** | 1 | 0,83 | 0,85 | 0,89 | 0,85 | 0,71 | 0,71 | 0,79 | 0,79 | 0,84 | 0,42 | 0,31 | 0,55 | 0,82 | 0,62 | 0,59 | 0,69 | 0,55 | 0,81 |
| **F1^C1** | **1** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,29** | **0,18** | **0,31** | **0,17** | **0,25** | **0,29** | **0,11** | **0,13** | **0,13** | **0,21** | **0,19** | **0,24** | **0,69** | **0,51** | **0,11** |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 33**
**Convolución consigo misma de la Matriz M (grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás -FnCn-**

**M**

| CFC vistas como causas: | CFC vistas como efectos: C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F1 | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| F2 | 0,83 | 1 | 0,21 | 0,67 | 0,79 | 0,83 | 0,72 | 0,55 | 0,57 | 0,48 | 0,07 | 0,63 | 0,44 | 0,71 | 0,47 | 0,32 | 0,81 | 0,64 | 0,24 |
| F3 | 0,85 | 0,71 | 1 | 0,73 | 0,67 | 0,49 | 0,58 | 0,59 | 0,51 | 0,43 | 0,11 | 0,19 | 0,39 | 0,59 | 0,33 | 0,26 | 0,89 | 0,68 | 0,18 |
| F4 | 0,89 | 0,71 | 0,31 | 1 | 0,65 | 0,55 | 0,55 | 0,64 | 0,77 | 0,58 | 0,11 | 0,23 | 0,32 | 0,62 | 0,59 | 0,63 | 0,71 | 0,47 | 0,12 |
| F5 | 0,85 | 0,37 | 0,23 | 0,19 | 1 | 0,78 | 0,73 | 0,54 | 0,85 | 0,85 | 0,09 | 0,79 | 0,32 | 0,82 | 0,31 | 0,08 | 0,73 | 0,73 | 0,21 |
| F6 | 0,71 | 0,31 | 0,24 | 0,23 | 0,71 | 1 | 0,83 | 0,55 | 0,62 | 0,61 | 0,07 | 0,27 | 0,61 | 0,58 | 0,33 | 0,13 | 0,65 | 0,51 | 0,19 |
| F7 | 0,71 | 0,30 | 0,23 | 0,35 | 0,38 | 0,67 | 1 | 0,77 | 0,30 | 0,75 | 0,19 | 0,35 | 0,52 | 0,25 | 0,37 | 0,21 | 0,85 | 0,79 | 0,09 |
| F8 | 0,79 | 0,31 | 0,21 | 0,30 | 0,24 | 0,20 | 0,72 | 1 | 0,15 | 0,12 | 0,09 | 0,09 | 0,11 | 0,11 | 0,14 | 0,17 | 0,73 | 0,73 | 0,12 |
| F9 | 0,79 | 0,33 | 0,22 | 0,19 | 0,67 | 0,52 | 0,35 | 0,25 | 1 | 0,33 | 0,16 | 0,71 | 0,26 | 0,73 | 0,31 | 0,20 | 0,77 | 0,78 | 0,11 |
| F10 | 0,84 | 0,17 | 0,17 | 0,31 | 0,62 | 0,64 | 0,74 | 0,31 | 0,87 | 1 | 0,17 | 0,41 | 0,37 | 0,71 | 0,19 | 0,18 | 0,81 | 0,63 | 0,20 |
| F11 | 0,42 | 0,20 | 0,08 | 0,14 | 0,15 | 0,13 | 0,11 | 0,16 | 0,09 | 0,12 | 1 | 0,07 | 0,25 | 0,12 | 0,25 | 0,17 | 0,68 | 0,75 | 0,19 |
| F12 | 0,31 | 0,18 | 0,22 | 0,28 | 0,55 | 0,25 | 0,25 | 0,20 | 0,67 | 0,09 | 0,29 | 1 | 0,09 | 0,13 | 0,18 | 0,08 | 0,52 | 0,72 | 0,15 |
| F13 | 0,55 | 0,14 | 0,07 | 0,11 | 0,19 | 0,58 | 0,71 | 0,38 | 0,14 | 0,14 | 0,09 | 0,09 | 1 | 0,15 | 0,75 | 0,09 | 0,49 | 0,67 | 0,15 |
| F14 | 0,82 | 0,44 | 0,18 | 0,52 | 0,64 | 0,57 | 0,68 | 0,62 | 0,63 | 0,71 | 0,10 | 0,58 | 0,17 | 1 | 0,17 | 0,11 | 0,68 | 0,56 | 0,10 |
| F15 | 0,62 | 0,13 | 0,17 | 0,20 | 0,27 | 0,77 | 0,79 | 0,69 | 0,36 | 0,14 | 0,06 | 0,13 | 0,81 | 0,09 | 1 | 0,09 | 0,53 | 0,70 | 0,09 |
| F16 | 0,59 | 0,33 | 0,09 | 0,21 | 0,21 | 0,16 | 0,07 | 0,73 | 0,39 | 0,15 | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,06 | 0,09 | 1 | 0,73 | 0,63 | 0,83 |
| F17 | 0,69 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,22 | 0,15 | 0,11 | 0,68 | 0,21 | 0,19 | 0,13 | 0,13 | 0,11 | 0,11 | 0,15 | 0,08 | 1 | 0,49 | 0,17 |
| F18 | 0,55 | 0,13 | 0,23 | 0,23 | 0,21 | 0,13 | 0,32 | 0,63 | 0,23 | 0,10 | 0,13 | 0,21 | 0,09 | 0,07 | 0,16 | 0,16 | 0,71 | 1 | 0,09 |
| F19 | 0,81 | 0,19 | 0,23 | 0,25 | 0,29 | 0,23 | 0,24 | 0,63 | 0,57 | 0,45 | 0,15 | 0,21 | 0,13 | 0,11 | 0,16 | 0,69 | 0,77 | 0,70 | 1 |

**o**

**M**

| CFC vistas como causas: | CFC vistas como efectos: C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F1 | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| F2 | 0,83 | 1 | 0,21 | 0,67 | 0,79 | 0,83 | 0,72 | 0,55 | 0,57 | 0,48 | 0,07 | 0,63 | 0,44 | 0,71 | 0,47 | 0,32 | 0,81 | 0,64 | 0,24 |
| F3 | 0,85 | 0,71 | 1 | 0,73 | 0,67 | 0,49 | 0,58 | 0,59 | 0,51 | 0,43 | 0,11 | 0,19 | 0,39 | 0,59 | 0,33 | 0,26 | 0,89 | 0,68 | 0,18 |
| F4 | 0,89 | 0,71 | 0,31 | 1 | 0,65 | 0,55 | 0,55 | 0,64 | 0,77 | 0,58 | 0,11 | 0,23 | 0,32 | 0,62 | 0,59 | 0,63 | 0,71 | 0,47 | 0,12 |
| F5 | 0,85 | 0,37 | 0,23 | 0,19 | 1 | 0,78 | 0,73 | 0,54 | 0,85 | 0,85 | 0,09 | 0,79 | 0,32 | 0,82 | 0,31 | 0,08 | 0,73 | 0,73 | 0,21 |
| F6 | 0,71 | 0,31 | 0,24 | 0,23 | 0,71 | 1 | 0,83 | 0,55 | 0,62 | 0,61 | 0,07 | 0,27 | 0,61 | 0,58 | 0,33 | 0,13 | 0,65 | 0,51 | 0,19 |
| F7 | 0,71 | 0,30 | 0,23 | 0,35 | 0,38 | 0,67 | 1 | 0,77 | 0,30 | 0,75 | 0,19 | 0,35 | 0,52 | 0,25 | 0,37 | 0,21 | 0,85 | 0,79 | 0,09 |
| F8 | 0,79 | 0,31 | 0,21 | 0,30 | 0,24 | 0,20 | 0,72 | 1 | 0,15 | 0,12 | 0,09 | 0,09 | 0,11 | 0,11 | 0,14 | 0,17 | 0,73 | 0,73 | 0,12 |
| F9 | 0,79 | 0,33 | 0,22 | 0,19 | 0,67 | 0,52 | 0,35 | 0,25 | 1 | 0,33 | 0,16 | 0,71 | 0,26 | 0,73 | 0,31 | 0,20 | 0,77 | 0,78 | 0,11 |
| F10 | 0,84 | 0,17 | 0,17 | 0,31 | 0,62 | 0,64 | 0,74 | 0,31 | 0,87 | 1 | 0,17 | 0,41 | 0,37 | 0,71 | 0,19 | 0,18 | 0,81 | 0,63 | 0,20 |
| F11 | 0,42 | 0,20 | 0,08 | 0,14 | 0,15 | 0,13 | 0,11 | 0,16 | 0,09 | 0,12 | 1 | 0,07 | 0,25 | 0,12 | 0,25 | 0,17 | 0,68 | 0,75 | 0,19 |
| F12 | 0,31 | 0,18 | 0,22 | 0,28 | 0,55 | 0,25 | 0,25 | 0,20 | 0,67 | 0,09 | 0,29 | 1 | 0,09 | 0,13 | 0,18 | 0,08 | 0,52 | 0,72 | 0,15 |
| F13 | 0,55 | 0,14 | 0,07 | 0,11 | 0,19 | 0,58 | 0,71 | 0,38 | 0,14 | 0,14 | 0,09 | 0,09 | 1 | 0,15 | 0,75 | 0,09 | 0,49 | 0,67 | 0,15 |
| F14 | 0,82 | 0,44 | 0,18 | 0,52 | 0,64 | 0,57 | 0,68 | 0,62 | 0,63 | 0,71 | 0,10 | 0,58 | 0,17 | 1 | 0,17 | 0,11 | 0,68 | 0,56 | 0,10 |
| F15 | 0,62 | 0,13 | 0,17 | 0,20 | 0,27 | 0,77 | 0,79 | 0,69 | 0,36 | 0,14 | 0,06 | 0,13 | 0,81 | 0,09 | 1 | 0,09 | 0,53 | 0,70 | 0,09 |
| F16 | 0,59 | 0,33 | 0,09 | 0,21 | 0,21 | 0,16 | 0,07 | 0,73 | 0,39 | 0,15 | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,06 | 0,09 | 1 | 0,73 | 0,63 | 0,83 |
| F17 | 0,69 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,22 | 0,15 | 0,11 | 0,68 | 0,21 | 0,19 | 0,13 | 0,13 | 0,11 | 0,11 | 0,15 | 0,08 | 1 | 0,49 | 0,17 |
| F18 | 0,55 | 0,13 | 0,23 | 0,23 | 0,21 | 0,13 | 0,32 | 0,63 | 0,23 | 0,10 | 0,13 | 0,21 | 0,09 | 0,07 | 0,16 | 0,16 | 0,71 | 1 | 0,09 |
| F19 | 0,81 | 0,19 | 0,23 | 0,25 | 0,29 | 0,23 | 0,24 | 0,63 | 0,57 | 0,45 | 0,15 | 0,21 | 0,13 | 0,11 | 0,16 | 0,69 | 0,77 | 0,70 | 1 |

*Fuente*: Elaboración propia, partiendo de los datos recopilados de los expertos consultados.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 34**
**Valores para la convolución de F1C1 de la matriz M, en relación a los grados de incidencia agregada de β1 con respecto a todas las demás CFC**

| M | | CFC vistas como efectos: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CFC vistas como causas: | F1 | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| | F2 | 0,83 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F3 | 0,85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F4 | 0,89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F5 | 0,85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F6 | 0,71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F7 | 0,71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F8 | 0,79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F9 | 0,79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F10 | 0,84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F11 | 0,42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F12 | 0,31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F13 | 0,55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F14 | 0,82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F15 | 0,62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F16 | 0,59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F17 | 0,69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F18 | 0,55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F19 | 0,81 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Fuente*: Elaboración propia, partiendo de los datos recopilados de los expertos consultados.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Luego, de los diecinueve resultados obtenidos de la contrastación de F1 con C1 se toma el mayor de todos (ˇ), el cual (para éste caso) se correspondió con el número uno (1) y se coloca en la matriz M' en la intersección de F1 con C1, como se muestra en la Tabla 35.

**Tabla 35**
**Valores resultantes de la convolución de la fila uno (F1), con respecto a todas las columnas (Cn) de la matriz M**

| M' | CFC vistas como efectos: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CFC vistas como causas: F1 | **1,00** | **0,30** | **0,29** | **0,31** | **0,31** | **0,31** | **0,32** | **0,68** | **0,30** | **0,31** | **0,19** | **0,31** | **0,31** | **0,29** | **0,31** | **0,29** | **0,75** | **0,51** | **0,24** |
| F2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Fuente*: Elaboración propia, partiendo de los datos recopilados de los expertos consultados.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Siguiendo el mismo procedimiento de convolución, se determinan los demás valores de la matriz M'. A efectos de mostrar cómo se obtiene cada valor, a continuación se desarrollan todas las operaciones que corresponden a la convolución de la fila uno con las demás columnas (Cn), los cuales se exponen en F1 de la Tabla 35.

*Para F1C2:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C2** | 0,15 | 1,00 | 0,71 | 0,71 | 0,37 | 0,31 | 0,30 | 0,31 | 0,33 | 0,17 | 0,20 | 0,18 | 0,14 | 0,44 | 0,13 | 0,33 | 0,21 | 0,13 | 0,19 |
| **F1^C2** | **0,15** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,29** | **0,18** | **0,30** | **0,17** | **0,25** | **0,17** | **0,11** | **0,13** | **0,13** | **0,21** | **0,13** | **0,24** | **0,21** | **0,13** | **0,11** |

Ahora bien, el mayor de los mínimos (F1^C2), es el valor 0,30, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C2, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C3:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C3** | 0,27 | 0,21 | 1,00 | 0,31 | 0,23 | 0,24 | 0,23 | 0,21 | 0,22 | 0,17 | 0,08 | 0,22 | 0,07 | 0,18 | 0,17 | 0,09 | 0,19 | 0,23 | 0,23 |
| **F1^C3** | **0,27** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,23** | **0,18** | **0,23** | **0,17** | **0,22** | **0,17** | **0,08** | **0,13** | **0,07** | **0,18** | **0,17** | **0,09** | **0,19** | **0,23** | **0,11** |

www.bdigital.ula.ve

El mayor de los mínimos (F1^C3) de los resultados obtenidos, es el valor 0,29, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C3, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C4:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C4** | 0,29 | 0,67 | 0,73 | 1,00 | 0,19 | 0,23 | 0,35 | 0,30 | 0,19 | 0,31 | 0,14 | 0,28 | 0,11 | 0,52 | 0,20 | 0,21 | 0,18 | 0,23 | 0,25 |
| **F1^C4** | **0,29** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,19** | **0,18** | **0,31** | **0,17** | **0,19** | **0,29** | **0,11** | **0,13** | **0,11** | **0,21** | **0,19** | **0,21** | **0,18** | **0,23** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C4) de los resultados obtenidos, es el valor 0,31, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C4, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C5:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C5** | 0,29 | 0,79 | 0,67 | 0,65 | 1,00 | 0,71 | 0,38 | 0,24 | 0,67 | 0,62 | 0,15 | 0,55 | 0,19 | 0,64 | 0,27 | 0,21 | 0,22 | 0,21 | 0,29 |
| **F1^C5** | **0,29** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,29** | **0,18** | **0,31** | **0,17** | **0,25** | **0,29** | **0,11** | **0,13** | **0,13** | **0,21** | **0,19** | **0,21** | **0,22** | **0,21** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C5) de los resultados obtenidos, es el valor 0,31, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C5, en la matriz M' (ver Tabla 35).



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

*Para F1C6:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C6** | 0,18 | 0,83 | 0,49 | 0,55 | 0,78 | 1,00 | 0,67 | 0,20 | 0,52 | 0,64 | 0,13 | 0,25 | 0,58 | 0,57 | 0,77 | 0,16 | 0,15 | 0,13 | 0,23 |
| **F1^C6** | **0,18** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,29** | **0,18** | **0,31** | **0,17** | **0,25** | **0,29** | **0,11** | **0,13** | **0,13** | **0,21** | **0,19** | **0,16** | **0,15** | **0,13** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C6) de los resultados obtenidos, es el valor 0,31, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C6, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C7:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C7** | 0,31 | 0,72 | 0,58 | 0,55 | 0,73 | 0,83 | 1,00 | 0,72 | 0,35 | 0,74 | 0,11 | 0,25 | 0,71 | 0,68 | 0,79 | 0,07 | 0,11 | 0,32 | 0,24 |
| **F1^C7** | **0,31** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,29** | **0,18** | **0,31** | **0,17** | **0,25** | **0,29** | **0,11** | **0,13** | **0,13** | **0,21** | **0,19** | **0,07** | **0,11** | **0,32** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C7) de los resultados obtenidos, es el valor 0,32, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C7, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C8:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C8** | 0,17 | 0,55 | 0,59 | 0,64 | 0,54 | 0,55 | 0,77 | 1,00 | 0,25 | 0,31 | 0,16 | 0,20 | 0,38 | 0,62 | 0,69 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | 0,63 |
| **F1^C8** | **0,17** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,29** | **0,18** | **0,31** | **0,17** | **0,25** | **0,29** | **0,11** | **0,13** | **0,13** | **0,21** | **0,19** | **0,24** | **0,68** | **0,51** | **0,11** |

www.bdigital.ula.ve

El mayor de los mínimos (F1^C8) de los resultados obtenidos, es el valor 0,68, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C8, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C9:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C9** | 0,25 | 0,57 | 0,51 | 0,77 | 0,85 | 0,62 | 0,30 | 0,15 | 1,00 | 0,87 | 0,09 | 0,67 | 0,14 | 0,63 | 0,36 | 0,39 | 0,21 | 0,23 | 0,57 |
| **F1^C9** | **0,25** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,29** | **0,18** | **0,30** | **0,15** | **0,25** | **0,29** | **0,09** | **0,13** | **0,13** | **0,21** | **0,19** | **0,24** | **0,21** | **0,23** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C9) de los resultados obtenidos, es el valor 0,30 el cual se ubica en la intercepción de F1 con C9, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C10:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C10** | 0,29 | 0,48 | 0,43 | 0,58 | 0,85 | 0,61 | 0,75 | 0,12 | 0,33 | 1,00 | 0,12 | 0,09 | 0,14 | 0,71 | 0,14 | 0,15 | 0,19 | 0,10 | 0,45 |
| **F1^C10** | **0,29** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,29** | **0,18** | **0,31** | **0,12** | **0,25** | **0,29** | **0,11** | **0,09** | **0,13** | **0,21** | **0,14** | **0,15** | **0,19** | **0,10** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C10) de los resultados obtenidos, es el valor 0,31, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C10, en la matriz M' (ver Tabla 35).



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

*Para F1C11:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C11** | 0,11 | 0,07 | 0,11 | 0,11 | 0,09 | 0,07 | 0,19 | 0,09 | 0,16 | 0,17 | 1,00 | 0,29 | 0,09 | 0,10 | 0,06 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,15 |
| **F1^C11** | **0,11** | **0,07** | **0,11** | **0,11** | **0,09** | **0,07** | **0,19** | **0,09** | **0,16** | **0,17** | **0,11** | **0,13** | **0,09** | **0,10** | **0,06** | **0,07** | **0,13** | **0,13** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C11) de los resultados obtenidos, es el valor 0,19, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C11, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C12:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C12** | 0,13 | 0,63 | 0,19 | 0,23 | 0,79 | 0,27 | 0,35 | 0,09 | 0,71 | 0,41 | 0,07 | 1,00 | 0,09 | 0,58 | 0,13 | 0,09 | 0,13 | 0,21 | 0,21 |
| **F1^C12** | **0,13** | **0,15** | **0,19** | **0,23** | **0,29** | **0,18** | **0,31** | **0,09** | **0,25** | **0,29** | **0,07** | **0,13** | **0,09** | **0,21** | **0,13** | **0,09** | **0,13** | **0,21** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C12) de los resultados obtenidos, es el valor 0,31, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C12, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C13:*

www.bdigital.ula.ve

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C13** | 0,13 | 0,44 | 0,39 | 0,32 | 0,32 | 0,61 | 0,52 | 0,11 | 0,26 | 0,37 | 0,25 | 0,09 | 1,00 | 0,17 | 0,81 | 0,11 | 0,11 | 0,09 | 0,13 |
| **F1^C13** | **0,13** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,29** | **0,18** | **0,31** | **0,11** | **0,25** | **0,29** | **0,11** | **0,09** | **0,13** | **0,17** | **0,19** | **0,11** | **0,11** | **0,09** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C13) de los resultados obtenidos, es el valor 0,31, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C13, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C14:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C14** | 0,21 | 0,71 | 0,59 | 0,62 | 0,82 | 0,58 | 0,25 | 0,11 | 0,73 | 0,71 | 0,12 | 0,13 | 0,15 | 1,00 | 0,09 | 0,06 | 0,11 | 0,07 | 0,11 |
| **F1^C14** | **0,21** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,29** | **0,18** | **0,25** | **0,11** | **0,25** | **0,29** | **0,11** | **0,13** | **0,13** | **0,21** | **0,09** | **0,06** | **0,11** | **0,07** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C14) de los resultados obtenidos, es el valor 0,29, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C14, en la matriz M' (ver Tabla 35).



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

*Para F1C15:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C15** | 0,19 | 0,47 | 0,33 | 0,59 | 0,31 | 0,33 | 0,37 | 0,14 | 0,31 | 0,19 | 0,25 | 0,18 | 0,75 | 0,17 | 1,00 | 0,09 | 0,15 | 0,16 | 0,16 |
| **F1^C15** | **0,19** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,29** | **0,18** | **0,31** | **0,14** | **0,25** | **0,19** | **0,11** | **0,13** | **0,13** | **0,17** | **0,19** | **0,09** | **0,15** | **0,16** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C15) de los resultados obtenidos, es el valor 0,31, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C15, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C16:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C16** | 0,24 | 0,32 | 0,26 | 0,63 | 0,08 | 0,13 | 0,21 | 0,17 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,08 | 0,09 | 0,11 | 0,09 | 1,00 | 0,08 | 0,16 | 0,69 |
| **F1^C16** | **0,24** | **0,15** | **0,26** | **0,29** | **0,08** | **0,13** | **0,21** | **0,17** | **0,20** | **0,18** | **0,11** | **0,08** | **0,09** | **0,11** | **0,09** | **0,24** | **0,08** | **0,16** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C16) de los resultados obtenidos, es el valor 0,29, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C16, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C17*:

www.bdigital.ula.ve

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C17** | 0,75 | 0,81 | 0,89 | 0,71 | 0,73 | 0,65 | 0,85 | 0,73 | 0,77 | 0,81 | 0,68 | 0,52 | 0,49 | 0,68 | 0,53 | 0,73 | 1,00 | 0,71 | 0,77 |
| **F1^C17** | **0,75** | **0,15** | **0,27** | **0,29** | **0,29** | **0,18** | **0,31** | **0,17** | **0,25** | **0,29** | **0,11** | **0,13** | **0,13** | **0,21** | **0,19** | **0,24** | **0,75** | **0,51** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C17) de los resultados obtenidos, es el valor 0,75, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C17, en la matriz M' (ver Tabla 35).

*Para F1C18:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C18** | 0,51 | 0,64 | 0,68 | 0,47 | 0,73 | 0,51 | 0,79 | 0,73 | 0,78 | 0,63 | 0,75 | 0,72 | 0,67 | 0,56 | 0,70 | 0,63 | 0,49 | 1,00 | 0,70 |
| **F1^C18** | 0,51 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,49 | 0,51 | 0,11 |

El mayor de los mínimos (F1^C18) de los resultados obtenidos, es el valor 0,51, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C18, en la matriz M' (ver Tabla 35).



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

*Para F1C19:*

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C19** | 0,11 | 0,24 | 0,18 | 0,12 | 0,21 | 0,19 | 0,09 | 0,12 | 0,11 | 0,20 | 0,19 | 0,15 | 0,15 | 0,10 | 0,09 | 0,83 | 0,17 | 0,09 | 1,00 |
| **F1^C19** | **0,11** | **0,15** | **0,18** | **0,12** | **0,21** | **0,18** | **0,09** | **0,12** | **0,11** | **0,20** | **0,11** | **0,13** | **0,13** | **0,10** | **0,09** | **0,24** | **0,17** | **0,09** | **0,11** |

El mayor de los mínimos (F1^C19) de los resultados obtenidos, es el valor 0,24, el cual se ubica en la intercepción de F1 con C19, en la matriz M' (ver Tabla 35).

Igual procedimiento se realiza para las restantes 380 relaciones de incidencia, es decir, para las filas de la dos a la diecinueve de la Matriz M (Tabla 32) obviando su presentación por lo repetitivo de su proceder, pero que una vez finalizado se obtiene la Tabla 36, la cual se constituye en la matriz de efectos olvidados de primera generación M'. En este caso, por tratarse de una matriz cuadrada, puede evidenciarse que la diagonal quedó conformada por el valor uno, por cuanto la relación existente de una causa que produce el mismo efecto es la unidad.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 36**
**Matriz M' de efectos olvidados en relación a los grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás (FnCn)**

| M' | | CFC vistas como efectos: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **C6** | **C7** | **C8** | **C9** | **C10** | **C11** | **C12** | **C13** | **C14** | **C15** | **C16** | **C17** | **C18** | **C19** |
| CFC vistas como causas: | **F1** | 1 | 0,30 | 0,29 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,32 | 0,68 | 0,30 | 0,31 | 0,19 | 0,31 | 0,31 | 0,29 | 0,31 | 0,29 | 0,75 | 0,51 | 0,24 |
| | **F2** | 0,83 | 1 | 0,31 | 0,67 | 0,79 | 0,83 | 0,83 | 0,72 | 0,72 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,61 | 0,79 | 0,59 | 0,63 | 0,81 | 0,73 | 0,32 |
| | **F3** | 0,85 | 0,71 | 1 | 0,73 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,68 | 0,73 | 0,67 | 0,19 | 0,67 | 0,52 | 0,71 | 0,59 | 0,63 | 0,89 | 0,68 | 0,26 |
| | **F4** | 0,89 | 0,71 | 0,31 | 1 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,68 | 0,77 | 0,65 | 0,23 | 0,71 | 0,59 | 0,73 | 0,59 | 0,63 | 0,77 | 0,77 | 0,63 |
| | **F5** | 0,85 | 0,44 | 0,27 | 0,52 | 1 | 0,78 | 0,78 | 0,73 | 0,85 | 0,85 | 0,29 | 0,79 | 0,61 | 0,82 | 0,37 | 0,32 | 0,81 | 0,78 | 0,24 |
| CFC vistas como causas: | **F6** | 0,71 | 0,44 | 0,27 | 0,52 | 0,71 | 1 | 0,83 | 0,77 | 0,71 | 0,75 | 0,27 | 0,71 | 0,61 | 0,71 | 0,61 | 0,31 | 0,83 | 0,79 | 0,24 |
| | **F7** | 0,77 | 0,37 | 0,31 | 0,35 | 0,67 | 0,67 | 1 | 0,77 | 0,75 | 0,75 | 0,29 | 0,41 | 0,61 | 0,71 | 0,52 | 0,35 | 0,85 | 0,79 | 0,24 |
| | **F8** | 0,79 | 0,31 | 0,30 | 0,35 | 0,38 | 0,67 | 0,72 | 1 | 0,31 | 0,72 | 0,19 | 0,35 | 0,52 | 0,31 | 0,37 | 0,31 | 0,75 | 0,73 | 0,24 |
| | **F9** | 0,79 | 0,44 | 0,27 | 0,52 | 0,67 | 0,67 | 0,68 | 0,68 | 1 | 0,71 | 0,29 | 0,71 | 0,52 | 0,73 | 0,35 | 0,32 | 0,77 | 0,78 | 0,24 |
| | **F10** | 0,84 | 0,44 | 0,31 | 0,52 | 0,67 | 0,67 | 0,74 | 0,74 | 0,87 | 1 | 0,29 | 0,71 | 0,61 | 0,73 | 0,37 | 0,31 | 0,81 | 0,78 | 0,21 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 36 (Cont.)**

| M' | | CFC vistas como efectos: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| | F11 | 0,68 | 0,21 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,25 | 0,32 | 0,68 | 0,25 | 0,29 | 1 | 0,21 | 0,25 | 0,21 | 0,25 | 0,24 | 0,71 | 0,75 | 0,20 |
| | F12 | 0,67 | 0,37 | 0,28 | 0,29 | 0,67 | 0,55 | 0,55 | 0,63 | 0,67 | 0,55 | 0,29 | 1 | 0,32 | 0,67 | 0,31 | 0,28 | 0,71 | 0,72 | 0,21 |
| | F13 | 0,71 | 0,31 | 0,27 | 0,35 | 0,58 | 0,75 | 0,75 | 0,71 | 0,58 | 0,71 | 0,19 | 0,35 | 1 | 0,58 | 0,75 | 0,24 | 0,71 | 0,71 | 0,19 |
| | F14 | 0,82 | 0,52 | 0,31 | 0,52 | 0,64 | 0,67 | 0,71 | 0,68 | 0,71 | 0,71 | 0,29 | 0,64 | 0,57 | 1 | 0,52 | 0,52 | 0,75 | 0,68 | 0,24 |
| | F15 | 0,71 | 0,33 | 0,27 | 0,35 | 0,71 | 0,77 | 0,79 | 0,77 | 0,62 | 0,75 | 0,19 | 0,36 | 0,81 | 0,58 | 1 | 0,24 | 0,79 | 0,79 | 0,21 |
| | F16 | 0,81 | 0,33 | 0,27 | 0,33 | 0,39 | 0,39 | 0,72 | 0,73 | 0,57 | 0,45 | 0,16 | 0,39 | 0,33 | 0,39 | 0,33 | 1 | 0,77 | 0,73 | 0,83 |
| | F17 | 0,69 | 0,31 | 0,27 | 0,30 | 0,29 | 0,22 | 0,68 | 0,68 | 0,25 | 0,29 | 0,17 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,24 | 1 | 0,68 | 0,21 |
| | F18 | 0,69 | 0,31 | 0,27 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,63 | 0,68 | 0,30 | 0,32 | 0,21 | 0,32 | 0,32 | 0,25 | 0,32 | 0,24 | 0,71 | 1 | 0,21 |
| | F19 | 0,81 | 0,33 | 0,27 | 0,31 | 0,57 | 0,52 | 0,63 | 0,69 | 0,57 | 0,45 | 0,21 | 0,57 | 0,37 | 0,57 | 0,31 | 0,69 | 0,77 | 0,70 | 1 |

*Fuente*: Elaboración propia, partiendo de los datos recopilados de los expertos consultados.

www.bdigital.ula.ve

Luego de obtenida la matriz de efectos olvidados de primera generación M', a ésta se le resta la matriz original M (es decir, M' – M), tal y como se muestra en la Tabla 37.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 37**

**Matriz de primera generación (M') menos matriz original (M) en relación a los grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás -FnCn-**

**M'**

| CFC vistas como causas: | CFC vistas como efectos: C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F1 | 1 | 0,30 | 0,29 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,32 | 0,68 | 0,30 | 0,31 | 0,19 | 0,31 | 0,31 | 0,29 | 0,31 | 0,29 | 0,75 | 0,51 | 0,24 |
| F2 | 0,83 | 1 | 0,31 | 0,67 | 0,79 | 0,83 | 0,83 | 0,72 | 0,72 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,61 | 0,79 | 0,59 | 0,63 | 0,81 | 0,73 | 0,32 |
| F3 | 0,85 | 0,71 | 1 | 0,73 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,68 | 0,73 | 0,67 | 0,19 | 0,67 | 0,52 | 0,71 | 0,59 | 0,63 | 0,89 | 0,68 | 0,26 |
| F4 | 0,89 | 0,71 | 0,31 | 1 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,68 | 0,77 | 0,65 | 0,23 | 0,71 | 0,59 | 0,73 | 0,59 | 0,63 | 0,77 | 0,77 | 0,63 |
| F5 | 0,85 | 0,44 | 0,27 | 0,52 | 1 | 0,78 | 0,78 | 0,73 | 0,85 | 0,85 | 0,29 | 0,79 | 0,61 | 0,82 | 0,37 | 0,32 | 0,81 | 0,78 | 0,24 |
| F6 | 0,71 | 0,44 | 0,27 | 0,52 | 0,71 | 1 | 0,83 | 0,77 | 0,71 | 0,75 | 0,27 | 0,71 | 0,61 | 0,71 | 0,61 | 0,31 | 0,83 | 0,79 | 0,24 |
| F7 | 0,77 | 0,37 | 0,31 | 0,35 | 0,67 | 0,67 | 1 | 0,77 | 0,75 | 0,75 | 0,29 | 0,41 | 0,61 | 0,71 | 0,52 | 0,35 | 0,85 | 0,79 | 0,24 |
| F8 | 0,79 | 0,31 | 0,30 | 0,35 | 0,38 | 0,67 | 0,72 | 1 | 0,31 | 0,72 | 0,19 | 0,35 | 0,52 | 0,31 | 0,37 | 0,31 | 0,75 | 0,73 | 0,24 |
| F9 | 0,79 | 0,44 | 0,27 | 0,52 | 0,67 | 0,67 | 0,68 | 0,68 | 1 | 0,71 | 0,29 | 0,71 | 0,52 | 0,73 | 0,35 | 0,32 | 0,77 | 0,78 | 0,24 |
| F10 | 0,84 | 0,44 | 0,31 | 0,52 | 0,67 | 0,67 | 0,74 | 0,74 | 0,87 | 1 | 0,29 | 0,71 | 0,61 | 0,73 | 0,37 | 0,31 | 0,81 | 0,78 | 0,21 |
| F11 | 0,68 | 0,21 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,25 | 0,32 | 0,68 | 0,25 | 0,29 | 1 | 0,21 | 0,25 | 0,21 | 0,25 | 0,24 | 0,71 | 0,75 | 0,20 |
| F12 | 0,67 | 0,37 | 0,28 | 0,29 | 0,67 | 0,55 | 0,55 | 0,63 | 0,67 | 0,55 | 0,29 | 1 | 0,32 | 0,67 | 0,31 | 0,28 | 0,71 | 0,72 | 0,21 |
| F13 | 0,71 | 0,31 | 0,27 | 0,35 | 0,58 | 0,75 | 0,75 | 0,71 | 0,58 | 0,71 | 0,19 | 0,35 | 1 | 0,58 | 0,75 | 0,24 | 0,71 | 0,71 | 0,19 |
| F14 | 0,82 | 0,52 | 0,31 | 0,52 | 0,64 | 0,67 | 0,71 | 0,68 | 0,71 | 0,71 | 0,29 | 0,64 | 0,57 | 1 | 0,52 | 0,52 | 0,75 | 0,68 | 0,24 |
| F15 | 0,71 | 0,33 | 0,27 | 0,35 | 0,71 | 0,77 | 0,79 | 0,77 | 0,62 | 0,75 | 0,19 | 0,36 | 0,81 | 0,58 | 1 | 0,24 | 0,79 | 0,79 | 0,21 |
| F16 | 0,81 | 0,33 | 0,27 | 0,33 | 0,39 | 0,39 | 0,72 | 0,73 | 0,57 | 0,45 | 0,16 | 0,39 | 0,33 | 0,39 | 0,33 | 1 | 0,77 | 0,73 | 0,83 |
| F17 | 0,69 | 0,31 | 0,27 | 0,30 | 0,29 | 0,22 | 0,68 | 0,68 | 0,25 | 0,29 | 0,17 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,24 | 1 | 0,68 | 0,21 |
| F18 | 0,69 | 0,31 | 0,27 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,63 | 0,68 | 0,30 | 0,32 | 0,21 | 0,32 | 0,32 | 0,25 | 0,32 | 0,24 | 0,71 | 1 | 0,21 |
| F19 | 0,81 | 0,33 | 0,27 | 0,31 | 0,57 | 0,52 | 0,63 | 0,69 | 0,57 | 0,45 | 0,21 | 0,57 | 0,37 | 0,57 | 0,31 | 0,69 | 0,77 | 0,70 | 1 |

**M**

| CFC vistas como causas: | CFC vistas como efectos: C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F1 | 1 | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,17 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| F2 | 0,83 | 1 | 0,21 | 0,67 | 0,79 | 0,83 | 0,72 | 0,55 | 0,57 | 0,48 | 0,07 | 0,63 | 0,44 | 0,71 | 0,47 | 0,32 | 0,81 | 0,64 | 0,24 |
| F3 | 0,85 | 0,71 | 1 | 0,73 | 0,67 | 0,49 | 0,58 | 0,59 | 0,51 | 0,43 | 0,11 | 0,19 | 0,39 | 0,59 | 0,33 | 0,26 | 0,89 | 0,68 | 0,18 |
| F4 | 0,89 | 0,71 | 0,31 | 1 | 0,65 | 0,55 | 0,55 | 0,64 | 0,77 | 0,58 | 0,11 | 0,23 | 0,32 | 0,62 | 0,59 | 0,63 | 0,71 | 0,47 | 0,12 |
| F5 | 0,85 | 0,37 | 0,23 | 0,19 | 1 | 0,78 | 0,73 | 0,54 | 0,85 | 0,85 | 0,09 | 0,79 | 0,32 | 0,82 | 0,31 | 0,08 | 0,73 | 0,73 | 0,21 |
| F6 | 0,71 | 0,31 | 0,24 | 0,23 | 0,71 | 1 | 0,83 | 0,55 | 0,62 | 0,61 | 0,07 | 0,27 | 0,61 | 0,58 | 0,33 | 0,13 | 0,65 | 0,51 | 0,19 |
| F7 | 0,71 | 0,30 | 0,23 | 0,35 | 0,38 | 0,67 | 1 | 0,77 | 0,30 | 0,75 | 0,19 | 0,35 | 0,52 | 0,25 | 0,37 | 0,21 | 0,85 | 0,79 | 0,09 |
| F8 | 0,79 | 0,31 | 0,21 | 0,30 | 0,24 | 0,20 | 0,72 | 1 | 0,15 | 0,12 | 0,09 | 0,09 | 0,11 | 0,11 | 0,14 | 0,17 | 0,73 | 0,73 | 0,12 |
| F9 | 0,79 | 0,33 | 0,22 | 0,19 | 0,67 | 0,52 | 0,35 | 0,25 | 1 | 0,33 | 0,16 | 0,71 | 0,26 | 0,73 | 0,31 | 0,20 | 0,77 | 0,78 | 0,11 |
| F10 | 0,84 | 0,17 | 0,17 | 0,31 | 0,62 | 0,64 | 0,74 | 0,31 | 0,87 | 1 | 0,17 | 0,41 | 0,37 | 0,71 | 0,19 | 0,18 | 0,81 | 0,63 | 0,20 |
| F11 | 0,42 | 0,20 | 0,08 | 0,14 | 0,15 | 0,13 | 0,11 | 0,16 | 0,09 | 0,12 | 1 | 0,07 | 0,25 | 0,12 | 0,25 | 0,17 | 0,68 | 0,75 | 0,19 |
| F12 | 0,31 | 0,18 | 0,22 | 0,28 | 0,55 | 0,25 | 0,25 | 0,20 | 0,67 | 0,09 | 0,29 | 1 | 0,09 | 0,13 | 0,18 | 0,08 | 0,52 | 0,72 | 0,15 |
| F13 | 0,55 | 0,14 | 0,07 | 0,11 | 0,19 | 0,58 | 0,71 | 0,38 | 0,14 | 0,14 | 0,09 | 0,09 | 1 | 0,15 | 0,75 | 0,09 | 0,49 | 0,67 | 0,15 |
| F14 | 0,82 | 0,44 | 0,18 | 0,52 | 0,64 | 0,57 | 0,68 | 0,62 | 0,63 | 0,71 | 0,10 | 0,58 | 0,17 | 1 | 0,17 | 0,11 | 0,68 | 0,56 | 0,10 |
| F15 | 0,62 | 0,13 | 0,17 | 0,20 | 0,27 | 0,77 | 0,79 | 0,69 | 0,36 | 0,14 | 0,06 | 0,13 | 0,81 | 0,09 | 1 | 0,09 | 0,53 | 0,70 | 0,09 |
| F16 | 0,59 | 0,33 | 0,09 | 0,21 | 0,21 | 0,16 | 0,07 | 0,73 | 0,39 | 0,15 | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,06 | 0,09 | 1 | 0,73 | 0,63 | 0,83 |
| F17 | 0,69 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,22 | 0,15 | 0,11 | 0,68 | 0,21 | 0,19 | 0,13 | 0,13 | 0,11 | 0,11 | 0,15 | 0,08 | 1 | 0,49 | 0,17 |
| F18 | 0,55 | 0,13 | 0,23 | 0,23 | 0,21 | 0,13 | 0,32 | 0,63 | 0,23 | 0,10 | 0,13 | 0,21 | 0,09 | 0,07 | 0,16 | 0,16 | 0,71 | 1 | 0,09 |
| F19 | 0,81 | 0,19 | 0,23 | 0,25 | 0,29 | 0,23 | 0,24 | 0,63 | 0,57 | 0,45 | 0,15 | 0,21 | 0,13 | 0,11 | 0,16 | 0,69 | 0,77 | 0,70 | 1 |

*Fuente*: Elaboración propia, partiendo de los datos recopilados de los expertos consultados.

**Matriz de Resultados de M'–M (D) en Relación a los Grados de Incidencia Agregada de Cada Una de las CFC con Respecto a Todas las Demás (FnCn)**

Como quedó establecido en el capítulo cinco, la resta se realiza tomando en cuenta las mismas posiciones que ocupan los valores en cada una de las matrices (FnCn), es decir, M'(F1C1) – M(F1C1), M'(F1C2) – M(F1C2) y así con todos los valores que se exponen en las dos matrices indicadas. Con los resultados obtenidos se conforma una nueva matriz a la que se llamará D (ver Tabla 38), colocando el resultado en la posición equivalente a los valores que lo aportaron. Por ejemplo, la resta de M'(F1C1) – M(F1C1) es 0 y este valor se introduce en la celda F1C1 de la matriz resultante D. Se recordará que si los valores así obtenidos tienden a cero, significa que no hubo efectos olvidados, pero si son cercanos a uno es evidencia de que en la información inicial aportada por los expertos consultados se olvidó o se omitió algún o algunos efectos en relación con las causas presentadas.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 38**
**Matriz de resultados de M'–M (D) en relación a los grados de incidencia agregada de cada una de las CFC con respecto a todas las demás (FnCn)**

| D | | CFC vistas como efectos: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CFC vistas como causas: | F1 | 0 | 0,15 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,13 | 0,01 | 0,51 | 0,05 | 0,03 | 0,07 | 0,19 | 0,19 | 0,08 | 0,13 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,13 |
| | F2 | 0,00 | 0 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,17 | 0,15 | 0,31 | 0,72 | 0,15 | 0,17 | 0,07 | 0,13 | 0,31 | 0,00 | 0,09 | 0,08 |
| | F3 | 0,00 | 0,01 | 0 | 0,00 | 0,03 | 0,21 | 0,13 | 0,09 | 0,23 | 0,24 | 0,09 | 0,48 | 0,13 | 0,11 | 0,26 | 0,37 | 0,00 | 0,00 | 0,08 |
| | F4 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0,06 | 0,16 | 0,17 | 0,04 | 0,00 | 0,07 | 0,12 | 0,48 | 0,27 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,29 | 0,51 |
| | F5 | 0,00 | 0,07 | 0,04 | 0,33 | 0 | 0,00 | 0,05 | 0,19 | 0,00 | 0,00 | 0,19 | 0,00 | 0,29 | 0,00 | 0,07 | 0,24 | 0,08 | 0,05 | 0,03 |
| | F6 | 0,00 | 0,13 | 0,03 | 0,29 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0,22 | 0,09 | 0,14 | 0,19 | 0,45 | 0,00 | 0,13 | 0,28 | 0,19 | 0,19 | 0,28 | 0,05 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 38 (Cont.)**

| D | | CFC vistas como efectos: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CFC vistas como causas: | F7 | 0,05 | 0,07 | 0,09 | 0,00 | 0,29 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0,45 | 0,00 | 0,10 | 0,06 | 0,09 | 0,46 | 0,15 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,15 |
| | F8 | 0,00 | 0,00 | 0,09 | 0,05 | 0,14 | 0,47 | 0,00 | 0 | 0,15 | 0,60 | 0,10 | 0,27 | 0,41 | 0,19 | 0,23 | 0,14 | 0,02 | 0,00 | 0,12 |
| | F9 | 0,00 | 0,11 | 0,05 | 0,33 | 0,00 | 0,15 | 0,33 | 0,43 | 0 | 0,38 | 0,13 | 0,00 | 0,26 | 0,00 | 0,03 | 0,12 | 0,00 | 0,00 | 0,13 |
| | F10 | 0,00 | 0,27 | 0,14 | 0,21 | 0,05 | 0,03 | 0,00 | 0,43 | 0,00 | 0 | 0,11 | 0,30 | 0,25 | 0,02 | 0,18 | 0,13 | 0,00 | 0,15 | 0,01 |
| | F11 | 0,26 | 0,01 | 0,19 | 0,15 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,52 | 0,17 | 0,17 | 0 | 0,14 | 0,00 | 0,09 | 0,00 | 0,07 | 0,03 | 0,00 | 0,01 |
| | F12 | 0,35 | 0,19 | 0,06 | 0,01 | 0,11 | 0,31 | 0,31 | 0,43 | 0,00 | 0,47 | 0,00 | 0 | 0,23 | 0,54 | 0,13 | 0,20 | 0,19 | 0,00 | 0,07 |
| | F13 | 0,15 | 0,17 | 0,19 | 0,23 | 0,39 | 0,17 | 0,04 | 0,33 | 0,44 | 0,57 | 0,09 | 0,27 | 0 | 0,43 | 0,00 | 0,15 | 0,21 | 0,04 | 0,04 |
| | F14 | 0,00 | 0,08 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,03 | 0,06 | 0,08 | 0,00 | 0,19 | 0,06 | 0,39 | 0 | 0,35 | 0,41 | 0,07 | 0,12 | 0,14 |
| | F15 | 0,09 | 0,19 | 0,09 | 0,15 | 0,45 | 0,00 | 0,00 | 0,08 | 0,26 | 0,61 | 0,13 | 0,23 | 0,00 | 0,49 | 0 | 0,15 | 0,26 | 0,09 | 0,13 |
| | F16 | 0,22 | 0,00 | 0,18 | 0,12 | 0,18 | 0,23 | 0,65 | 0,00 | 0,17 | 0,29 | 0,09 | 0,30 | 0,21 | 0,33 | 0,23 | 0 | 0,03 | 0,09 | 0,00 |
| | F17 | 0,00 | 0,09 | 0,08 | 0,12 | 0,07 | 0,07 | 0,57 | 0,00 | 0,03 | 0,10 | 0,04 | 0,09 | 0,11 | 0,11 | 0,07 | 0,16 | 0 | 0,19 | 0,04 |
| | F18 | 0,15 | 0,18 | 0,03 | 0,09 | 0,11 | 0,19 | 0,31 | 0,05 | 0,07 | 0,22 | 0,09 | 0,11 | 0,23 | 0,18 | 0,16 | 0,08 | 0,00 | 0 | 0,13 |
| | F19 | 0,00 | 0,14 | 0,03 | 0,07 | 0,27 | 0,29 | 0,39 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 0,35 | 0,24 | 0,45 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |

www.bdigital.ula.ve

*Fuente*: Elaboración propia, partiendo de los datos recopilados de los expertos consultados. Nota: Las celdas remarcadas se corresponden a los olvidos.

### Argumentación de los Efectos Olvidados

Lo normal es que los resultados de la matriz D (Tabla 38) tiendan a cero, sin embargo se evidencian algunas celdas con valores significativos, en consecuencia, tomando como corte referencial el valor 0,5, es decir, por encima de "mediana incidencia" de acuerdo a la escala semántica de la Tabla 26, se precisan diez casos que constituyen un indicativo de que en las respuestas iniciales de los expertos se olvidaron, descuidaron u omitieron efectos en las incidencias referenciadas como F1C8, F2C11, F4C19, F8C10, F11C8, F12C14, F13C10, F15C10, F16C7 y F17C7, por lo cual se



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

precisa realizar los análisis de estos efectos olvidados y determinar cómo se producen.

***Argumentación del Efecto Olvidado F1C8 de la Matriz D***

El primer caso indicado *F1C8* (ver Tabla 38), hace referencia a la incidencias de las CFC β1 y β8 y a fin de hallar donde se produce el olvido, omisión, error o descuido, se procede a sumar los valores asignados como causa de β1 (valores de la fila: F1 de M en la Tabla 32) con los obtenidos de la relación de estos con respecto a β8 (valores de la columna C8 de M en la Tabla 32) para cada una de las demás CFC que se están considerando:

| | **B2** | **B3** | **B4** | **B5** | **B6** | **B7** | **B9** | **B10** | **B11** | **B12** | **B13** | **B14** | **B15** | **B16** | **B17** | **B18** | **B19** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F1** | 0,15 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,18 | 0,31 | 0,25 | 0,29 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,75 | 0,51 | 0,11 |
| **C8** | 0,55 | 0,59 | 0,64 | 0,54 | 0,55 | 0,77 | 0,25 | 0,31 | 0,16 | 0,20 | 0,38 | 0,62 | 0,69 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | 0,63 |
| **F1+C8** | **0,7** | **0,86** | **0,93** | **0,83** | **0,73** | **1,08** | **0,5** | **0,6** | **0,27** | **0,33** | **0,51** | **0,83** | **0,88** | **0,97** | **1,43** | **1,14** | **0,74** |

www.bdigital.ula.ve

Como se puede observar, la suma de los dos valores para la categoría β17, aporta el valor 1.43, significativamente mayor a todos los demás, evidenciando la existencia de un efecto olvidado a través de la incidencia de β1 con ésta CFC y a su vez con β8. Lo acotado anteriormente se puede apreciar mejor en el Gráfico 8, donde se expone visualmente la relación de incidencias entre estas dos CFC a través de β17.

En consecuencia, se constata un efecto omitido en la relación β1 → β8, como lo indica la celda F1C8 de la matriz de efectos olvidados de primera generación M'.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

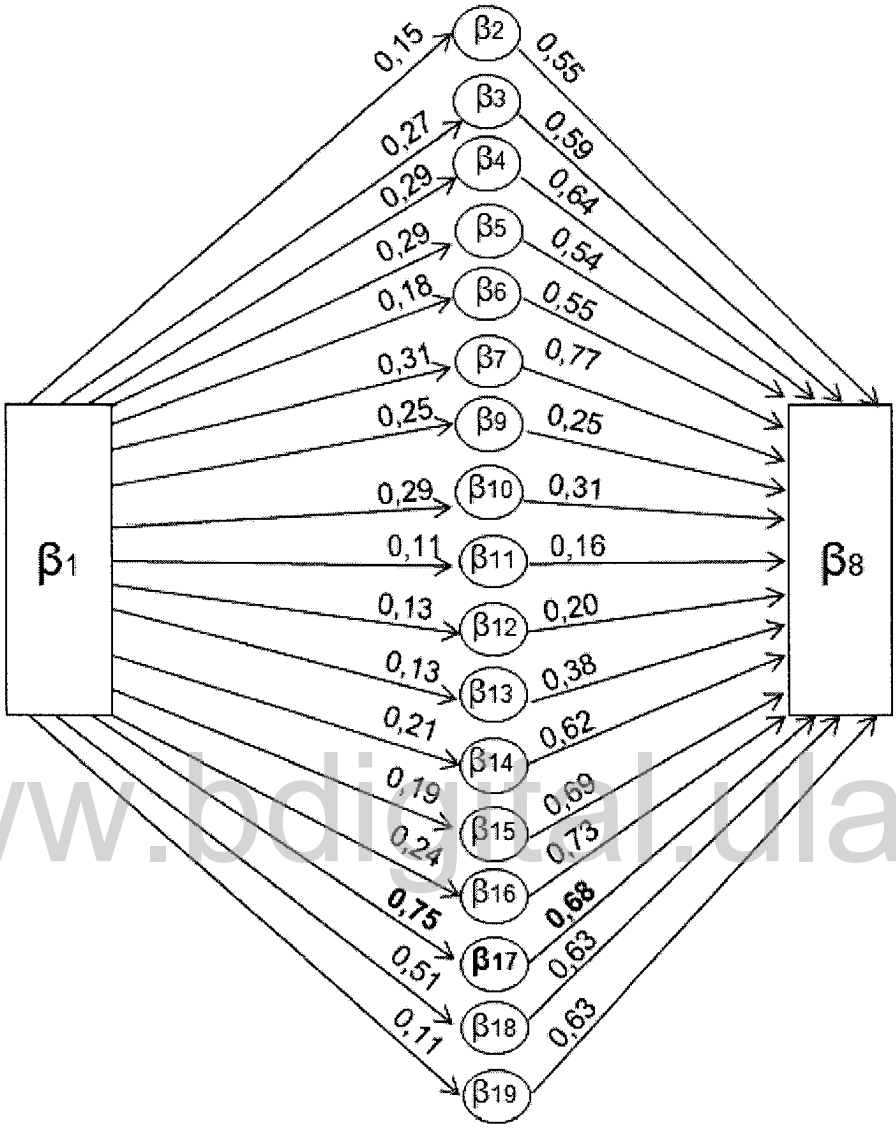



*Gráfico 8*. **Incidencias entre las CFC β1 a β8**. Elaborado con datos de la matriz difusa agregada M, en la Tabla 32.

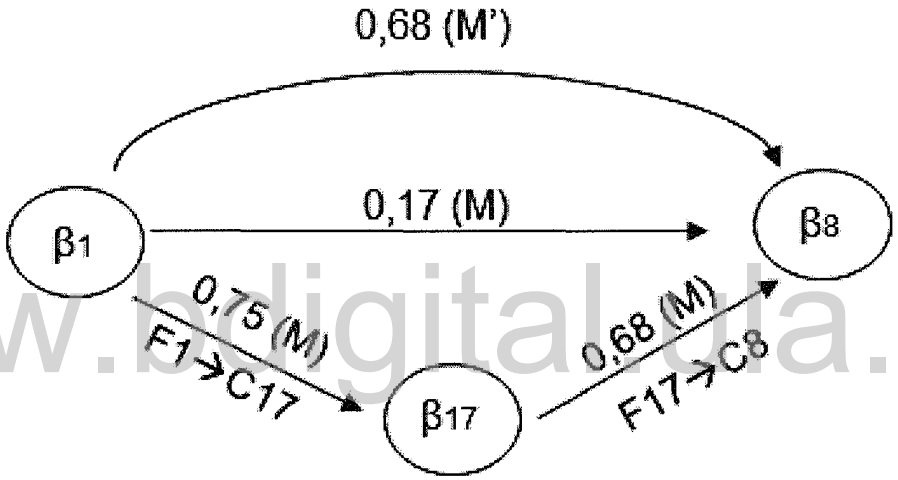
A manera confirmatoria, se puede incorporar el resultado de la matriz de efectos olvidados de primera generación (M') para la incidencia F1C8. Como se muestra en el Gráfico 9, el grado de incidencia agregada de las referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8) asignado por los expertos, como



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

consecuencia de exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1) es de 0,17 (ver matriz original M en la Tabla 32); sin embargo, en la matriz M' (Tabla 36) esta relación dio como resultado 0,68, y es que ciertamente existe un efecto indirecto que se encuentra a través de la incidencia de exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1) con respecto a la validación de las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17) a la cual los expertos le asignaron un valor agregado de 0,75, y luego desde β17 con respecto a β8, que tiene asignado un grado agregado de 0,68 por parte de los expertos.




www.bdigital.ula.ve

*Gráfico 9.* **Incidencias de las CFC β1 – β17 – β8.** Elaborado con datos de las matrices difusas agregadas M en la Tabla 32 y M' en la Tabla 36.

Para los nueve restantes efectos olvidados, es decir, F2C11, F4C19, F8C10, F11C8, F12C14, F13C10, F15C10, F16C7 y F17C7, se realiza el mismo procedimiento descrito para F1C8, sin embargo a efectos de no cansar al lector, el desarrollo y análisis de los mismos se presentan en el Anexo F.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**A Manera de Conclusión: Recuperación de los Efectos Olvidados**

Siguiendo ésta línea de análisis, de los diez efectos olvidados y analizados se pudo constatar su incidencia en seis CFC, las cuales están identificadas así: β7, β8, β10, β11, β14 y β19 (ver la descripción de las CFC en la Tabla 25). Es por ello que para β7, de los valores iniciales plasmados en la matriz M (Tabla 32) se infiere que β7 = *f(*β2, β3, β4, β5, β6, β8, β10, β13, β14, β15*)*, sin embargo, después de la recuperación de los efectos olvidados (F16C7 y F17C7), se estableció que también β16 y β17 son categorías que determinan a β7, es decir que: β7 = *f(*β2, β3, β4, β5, β6, β8, β10, β13, β14, β15, β16, β17*)*.

Por otra parte, de la matriz M (Tabla 32) se desprende que β8 = *f(*β2, β3, β4, β5, β6, β7, β14, β15, β16, β17, β18, β19*)* pero una vez analizados los efectos olvidados F1C8 y F11C8 se concluye que: β8 = *f(*β1, β2, β3, β4, β5, β6, β7, β11, β14, β15, β16, β17, β18, β19*)*.

www.bdigital.ula.ve

Así mismo, β10, que inicialmente se asumía en función de β4, β5, β6, β7 y β14 (ver matriz M en la Tabla 32); es decir, β10 = *f(*β4, β5, β6, β7, β14), luego de la recuperación de los efectos olvidados F8C10, F13C10 y F15C10, se determinó que β8, β13 y β15 son CFC que también la determinan, en consecuencia: β10 = *f(*β4, β5, β6, β7, β8, β13, β14, β15).

En el caso de β11, partiendo de la Matriz M no se determina ninguna relación que éste por encima de mediana incidencia (la mayor fue 0,29), sin embargo mediante la recuperación del efecto olvidado F2C11, se constató que β2 determina a β11, estableciéndose la siguiente función: β11 = *f(*β2).

De los valores iniciales plasmados en la matriz M (Tabla 32) se puede deducir que β14 se asumía en función de β2, β3, β4, β5, β6, β9 y β10, es decir: β14 = *f(*β2, β3, β4, β5, β6, β9 y β10*)*. Sin embargo, después de la recuperación del efecto olvidado F12C14, se constató que también β12 es una CFC que determina β14, es decir: β14 = *f(*β2, β3, β4, β5, β6, β9, β10, β12*)*.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Por último, β19 que de la matriz M se infería en función solamente de β16, es decir $\beta 19 = f(\beta 16)$, luego de la recuperación del efecto olvidado F4C19 quedó validado que $\beta 19 = f(\beta 16, \beta 4)$

En pocas palabras, de la aplicación de la teoría de los efectos olvidados se identificó y recuperó diez olvidos, errores, descuidos u omisiones de los expertos consultados al valuar las incidencias reciprocas entre las CFC, tomando como valor de corte $\alpha = 0{,}5$, proporcionando alertas de otras incidencias indirectas que deben ser revisadas de manera particular en el momento de valuar a los sujetos de crédito o préstamo, tal y como se dejó establecido en el presente capítulo.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# CAPÍTULO VIII

# ARGUMENTACIÓN PARA INCORPORAR LA LÓGICA DIFUSA A UN MODELO *FUZZY SCORE* QUE PERMITA VALUAR A LOS DEUDORES INDIVIDUALES DE CRÉDITO

## Expertizaje y Determinación de Expertones para la Definición de las CFC que Deben ser Tomadas en Cuenta en la Evaluación de Deudores Individuales de Crédito

Con seguridad el solicitante de crédito o deudor potencial, cumplirá hasta cierto grado, con cada una de las categorías, factores o condiciones determinadas por la opinión agregada de los expertos consultados como las requeridas para evaluar el otorgamiento del préstamo, o al menos se les presumirá tal cosa, y es justamente ese grado de cumplimiento y no la simple dicotomía de cumple o no cumple, lo que al decir de Gil Lafuente y Tinto (2007) "aconseja la utilización de subconjuntos borrosos en lugar de subconjuntos booleanos" (p.86), por lo que a efectos de acotar la entropía, en esta ocasión, fue necesario preguntar al grupo de expertos por el grado de importancia que cada uno de ellos le otorga, en una escala endecadaria comprendida en el intervalo [0,1] con base en las expresiones lingüísticas de la escala semántica presentada en la Tabla 39, donde el cero hace referencia inequívoca a "ninguna importancia" y el uno a la absoluta certeza de "máxima importancia", matizando así once posibles niveles de presunción de importancia $\alpha$.



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 39**
**Semántica para determinar el grado de importancia de cada una de las CFC**

| Expresión lingüística | Nivel de Presunción α |
|---|---|
| Ninguna importancia | 0 |
| Prácticamente sin ninguna importancia | 0,1 |
| Casi sin importancia | 0,2 |
| Bastante posible sin ninguna importancia | 0,3 |
| Un poco menos de importancia media | 0,4 |
| Importancia media | 0,5 |
| Un poco más de importancia media | 0,6 |
| Bastante posible que sea de máxima importancia | 0,7 |
| Casi máxima importancia | 0,8 |
| Prácticamente máxima importancia | 0,9 |
| Máxima importancia | 1 |

*Fuente*: Elaboración propia

www.bdigital.ula.ve

Una vez recibida la información de los expertos, se procedió a tabular la información recopilada mediante tablas dinámicas en el Software Excel, estructurando allí las herramientas con base lógica difusa del expertizaje, la obtención del expertón y la media de las series de las frecuencias para las diecinueve categorías, factores o condiciones objeto de consulta.

Se recordará que en el capítulo cinco, se explicó con ejemplos didácticos el paso a paso del expertizaje, contraexpertizaje y determinación de los expertones, el cual puede resumirse en: (a) vaciar la información dada por los expertos según la escala endecadaria, (b) normalizar la serie, (c) acumular de derecha a izquierda los resultados y (d) hacer caer la entropía y tomar la decisión según la evaluación de la escala endecadaria. Los procedimientos de cada uno de los pasos se repetirán a continuación para la construcción de los expertones que permitieron determinar los grados de importancia agregada de cada una de las CFC, partiendo de los datos obtenidos de los expertos consultados.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Siendo el caso que por cada CFC hay que cumplir el procedimiento allí descrito, a efectos de una presentación práctica y que no resulte tediosa al lector, los mismos se presentaran agrupados en tablas de doble entrada: la vertical para referenciar las CFC objeto de consulta y la horizontal para mostrar los once valores de la escala endecadaria, comprendidos en el intervalo [0,1] y prevista para determinar el grado de presunción de importancia (α).

En primer lugar, se procedió a codificar a las entidades financieras y a los expertos consultados, para luego vaciar la información en la tabla de doble entrada, la vertical para las categorías, factores o condiciones objeto de consulta y la horizontal para la escala endecadaria prevista para determinar el grado de presunción de importancia (ver Tabla 39), obteniéndose así una matriz de respuestas por cada experto (ver Anexos del B-1 al B-15), contentiva de las diecinueve categorías, factores o condiciones consultadas, con un único valor seleccionado (entre 0 y 1) como respuesta para cada una de ellas. De las quince matrices obtenidas se extrajeron las valuaciones de los grados de importancia aportadas por los expertos, las cuales se presentan en la Tabla 40.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 40**
**Grados de importancia aportados por los quince expertos para cada una de las categorías, factores o condiciones objeto de consulta**

| βi | Respuesta de los expertos, de acuerdo a la escala semántica (Tabla 39) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| **1** | 1 | 0,5 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 1 | 1 | 0,5 | 0,9 | 0,6 | 0,8 | 0 | 0,6 |
| **2** | 0,5 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 1 | 1 | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| **3** | 0,5 | 0,4 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 0,6 | 0,9 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,5 |
| **4** | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1 | 0,7 | 1 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,8 | 1 | 0,8 |
| **5** | 0,9 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1 | 0,7 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,7 | 1 |
| **6** | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 1 | 0,7 | 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,6 | 1 | 0,7 |
| **7** | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 1 | 0,8 | 1 | 0,7 | 0,8 | 1 | 0,8 | 1 | 1 | 1 |
| **8** | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,5 | 0,8 | 0,9 | 0,8 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 40 (Cont.)**

| βi | Respuesta de los expertos, de acuerdo a la escala semántica (Tabla 39) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| **9** | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 0,7 | 1 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1 |
| **10** | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 0,9 | 1 | 0,7 |
| **11** | 0,9 | 1 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 1 | 0,9 | 1 | 0,6 | 0,9 | 0,6 |
| **12** | 0,9 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,9 | 0,5 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,8 |
| **13** | 0,9 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,8 | 1 | 0,6 |
| **14** | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,9 | 0,8 |
| **15** | 0,5 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 1 | 0,7 | 0,9 | 0,5 |
| **16** | 0,9 | 0,9 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,5 | 0,4 | 1 | 1 |
| **17** | 0,9 | 1 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,7 |
| **18** | 0,9 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,7 | 0,8 | 1 | 0,7 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| **19** | 0,1 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,9 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 0,8 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve

Recuérdese que por cada experto sólo hay la selección de un nivel de presunción para cada una de las CFC, en consecuencia, como segundo paso se procedió a obtener la frecuencia de respuestas agregadas de las quince valuaciones para cada una de las categorías, factores o condiciones objeto de consulta, obteniéndose como resultado de ello la Tabla 41.

**Tabla 41**
**Frecuencias de respuestas dadas por los quince expertos para cada una de las categorías, factores o condiciones objeto de consulta**

| No | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| 1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 5 | 3 |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 5 | 2 | 2 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 41 (Cont.)**

| No | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| 4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 4 | 4 |
| 5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 2 | 7 |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 2 | 7 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 2 | 6 | 1 |
| 9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 1 | 3 | 5 |
| 10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 4 | 6 |
| 11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 1 | 1 | 4 | 3 |
| 12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 |
| 13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 6 | 1 |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 | 1 | 4 | 3 |
| 17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 4 | 5 |
| 19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 5 | 3 | 1 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Un tercer paso consistió en determinar las series de respuestas normalizadas, mediante la división de las frecuencias obtenidas en el paso anterior (ver Tabla 41.) entre el número de expertos, es decir 15, para todas y cada una de las categorías, factores o condiciones objeto de consulta, generándose la información que se presenta en la Tabla 42.

**Tabla 42**
**Series de respuestas normalizadas para todas y cada una de las categorías, factores o condiciones objeto de consulta**

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | 0,07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,33 | 0,20 |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,20 | 0,07 | 0 | 0,13 | 0,33 | 0,13 | 0,13 |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,27 | 0,20 |
| 4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,13 | 0,27 | 0,27 |
| 5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,07 | 0,13 | 0,47 |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0,20 | 0,13 | 0,27 | 0,33 |
| 7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0,33 | 0,13 | 0,47 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0,07 | 0,27 | 0,13 | 0,40 | 0,07 |
| 9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0,07 | 0,27 | 0,07 | 0,20 | 0,33 |
| 10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0 | 0,27 | 0,40 |
| 11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,27 | 0,20 |
| 12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 0,07 | 0,13 | 0 | 0 | 0,07 | 0,27 | 0,13 | 0 | 0,13 | 0,20 | 0 |
| 13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0 | 0,27 | 0,13 | 0,20 | 0,20 | 0,13 |
| 14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0,07 | 0,40 | 0,40 | 0,07 |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0 | 0 | 0,20 | 0 | 0 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,20 | 0,13 |
| 16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,13 | 0,13 | 0,20 | 0 | 0,07 | 0,27 | 0,20 |
| 17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,20 |
| 18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0 | 0 | 0,20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,13 | 0,07 | 0,27 | 0,33 |
| 19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0 | 0,13 | 0 | 0 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,33 | 0,20 | 0,07 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Ahora bien, como indica Gil Lafuente (2001) "la opinión individualizada de un experto no se halla exenta de un cierto grado, más o menos elevado, de subjetividad" (p. 8), por lo cual se requiere la agregación de la opinión de todos ellos a fin de hacer caer la entropía o dispersión generada por ese nivel de subjetividad, por lo cual, como cuarto paso se realizan los cálculos de los expertones por cada una de la CFC, procediendo por cada fila, a la acumulación de valores obtenidos en el paso anterior (Tabla 42), es decir, se empieza a sumar los guarismos iniciando desde el valor uno, colocando en cada nivel de presunción $\alpha$ el valor que hasta allí se acumula, procedimiento que se repite hasta llegar al valor cero. De este procedimiento se obtienen los expertones para cada una de las categorías, factores o condiciones, los cuales se presentan en la Tabla 43.

**Tabla 43**
**Expertones para cada una de las categorías, factores o condiciones**

www.bdigital.ula.ve

| No | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | 1 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,67 | 0,60 | 0,53 | 0,20 |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,80 | 0,73 | 0,73 | 0,60 | 0,27 | 0,13 |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 | 0,80 | 0,73 | 0,60 | 0,47 | 0,20 |
| 4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,53 | 0,27 |
| 5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,60 | 0,47 |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 | 0,73 | 0,60 | 0,33 |
| 7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 | 0,60 | 0,47 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 | 0,87 | 0,60 | 0,47 | 0,07 |
| 9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 | 0,87 | 0,60 | 0,53 | 0,33 |
| 10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 | 0,87 | 0,67 | 0,67 | 0,40 |
| 11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 | 0,60 | 0,53 | 0,47 | 0,20 |
| 12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 1 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,47 | 0,33 | 0,33 | 0,20 | 0 |
| 13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 | 0,93 | 0,67 | 0,53 | 0,33 | 0,13 |
| 14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 | 0,87 | 0,47 | 0,07 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 43 (Cont.)**

| No | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 1 | 1 | 1 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,67 | 0,60 | 0,53 | 0,33 | 0,13 |
| 16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,87 | 0,73 | 0,53 | 0,53 | 0,47 | 0,20 |
| 17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 | 0,87 | 0,73 | 0,53 | 0,33 | 0,20 |
| 18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 1 | 1 | 1 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,67 | 0,60 | 0,33 |
| 19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 1 | 1 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,73 | 0,60 | 0,27 | 0,07 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

Un quinto paso consistió en calcular, con base en los expertones presentados en la Tabla 43, la media de las frecuencias acumuladas para cada CFC según el método tradicional, pero sin tomar en cuenta el nivel de presunción cero. Es decir, la sumatoria de las frecuencias acumuladas (desde el nivel de presunción 0,1 hasta el nivel 1) divididas entre el número de valores sumados, es decir 10, con lo cual se obtienen los máximos grados de presunción de importancia para cada una de las CFC que se muestra en la Tabla 44.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 44**
**Máximos grados de presunción de importancia agregada para cada una de las CFC**

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Grados de Presunción de importancia |
|---|---|---|
| 1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | 0,75 |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0,73 |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0,77 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 44 (Cont.)**

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Grados de Presunción de importancia |
|---|---|---|
| 4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0,85 |
| 5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0,87 |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0,86 |
| 7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0,90 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0,79 |
| 9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0,83 |
| 10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0,85 |
| 11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0,77 |
| 12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 0,54 |
| 13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0,75 |
| 14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0,83 |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0,67 |
| 16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0,73 |
| 17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0,76 |
| 18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0,76 |
| 19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0,61 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve

Como resultado de la agregación de las opiniones de los expertos, realizada mediante la aplicación de instrumentos con base en lógica difusa, se infiere que los mayores grados de presunción de importancia se le dan a las CFC referenciadas con



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

los siguientes guarismos; No. 7: record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera (0,90 de 1), No. 5: rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales / anuales (0,87 de 1), No. 6: movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera (0,86 de 1), No. 10: el endeudamiento actual del deudor potencial y experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial (0,85 de 1), No. 14: patrimonio neto del deudor potencial y flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (0,83 de 1), y así sucesivamente se prosigue con una degradación de la presunción de importancia, tal y como se muestra en la Tabla 44, hasta llegar a las categorías, factores o condiciones con menor presunción de importancia, las cuales fueron: la No. 15: antigüedad de las cuentas bancarias con la entidad financiera (0,67 de 1), No. 19: validación de las condiciones presentes y futuras del entorno, es decir la situación socio - económica y política del país, (0,61 de 1) y la No. 12: declaración de Impuesto Sobre la Renta (0,54 de 1).

Dado que todas las categorías, factores o condiciones objeto de consulta superan la presunción de importancia media (0,5) según la escala semántica de la Tabla 39 y una vez que fueron recuperados los efectos olvidos, resulta claro que las diecinueve CFC, conservando sus diferentes niveles de importancia agregada, deben ser consideradas al evaluar la calidad crediticia de los potenciales deudores individuales de préstamos a ser otorgados por las entidades financieras, sin embargo, es importante enfatizar que no se pretende que las mismas sean estáticas o invariables, sino todo lo contrario, existe y debe existir la flexibilidad y facilidad para incorporar y desincorporar categorías, factores o condiciones, que de acuerdo a las circunstancias en que se desenvuelva la entidad financiera y su entorno, así lo requiera, conformando de esta manera un modelo dinámico con la facultad de aprender y adaptarse al medio que le circunscribe.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## Exponente de Máxima Presunción (EMP)

Como resultado de los instrumentos con base en lógica difusa aplicados en el apartado anterior, las categorías, factores o condiciones a ser exigidos a los solicitantes de crédito, prestatario, deudores potenciales o activos, se pueden definir como $\beta_n$, donde *n* es un número finito que conformará el subconjunto borroso $\tilde{A}$, así:

$\tilde{A}, = (\beta_1, \beta_2, \beta_3, \ldots \beta_{n-1}, \beta_n)$

Como se indicó en el capítulo dos, la virgulilla (~) que se coloca sobre la letra A, es para denotar al subconjunto borroso.

Una vez definidas las categorías, factores o condiciones, se puede generalizar en una función de pertenencia que la valuación de un deudor individual de crédito (A) estará en función de variables como la experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial ($\beta 1$), la rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales ($\beta 2$), la movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera ($\beta 3$), entre otras categorías, factores o condiciones ($\beta_n$), es decir:

www.bdigital.ula.ve

$\tilde{A}, = f(\beta 1, \beta 2, \beta 3, \ldots \beta_n)$, donde:

A: Categoría, factor o condición a explicar

$\beta_i$: Categorías, factores o condiciones explicativas

Ahora bien, siendo de conocimiento generalizado "que nos hallamos en una época caracterizada por unos cambios sociales y económicos extremadamente rápidos y profundos que no han tenido precedente alguno en toda la historia de la humanidad" (Gil Lafuente, 2001, p. 7), y como se acotó al final del apartado anterior, en el corto o mediano plazo, las categorías, factores o condiciones indicados pueden requerir ajustes por la necesidad de incorporar nuevas categorías, así mismo y por las mismas circunstancias, algunas de ellas pueden perder vigencia, por lo que se requerirá ser excluidas, generándose un proceso dinámico de continua mutación y adaptación a las circunstancias que se vayan presentando en el medio donde las entidades financieras tengan su ámbito de acción.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Con la información obtenida y agregada de los expertos, se estructuró una aproximación a un modelo de *Fuzzy Score* o modelo de puntuación difusa de crédito, que reúne las CFC requeridas para evaluar apropiadamente los deudores individuales y al cual se le ha denominado exponente de máxima presunción (EMP), por cuanto se constituye en el perfil ideal que debieran alcanzar los solicitantes de crédito, potenciales deudores e incluso los deudores activos para el caso de control y seguimiento de los créditos otorgados. Como quedo evidenciado en las páginas anteriores, el mismo se conformó con los resultados finales del procedimiento de agregación de las opiniones de los expertos consultados, lo cual viabilizó la determinación de un peso de importancia ideal a cada una de ellas, lográndose así un mayor grado de objetividad al hacer caer la entropía en última instancia.

El EMP pretende mostrar la descripción ideal o el perfil de máxima presunción de un solicitante o potencial deudor de crédito, así como también la de un deudor activo cuando sea el caso, mediante un subconjunto borroso $\tilde{A}$ del referencial de las CFC. Por otra parte, las valuaciones indicativas del grado de importancia requerido por el EMP de cada una de las categorías, factores o condiciones se denotaran por la letra griega $\alpha$ y se define, siguiendo a Gil Lafuente y Tinto (2007, p. 81), como el nivel de presunción $\alpha$, así para las categorías, factores o condiciones $\beta 1, \beta 2, \beta 3, \ldots \beta_{n-1}, \beta_n$, le corresponderán niveles de presunción $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \ldots \alpha_{n-1}, \alpha_n$, respectivamente, en el que $\alpha_i$ C [0,1], tal que $i = 1,2,3, \ldots n\text{-}1, n$; como se denota a continuación:

| $\tilde{A}$ = EMP | $\beta_i$ | $\beta 1$ | $\beta 2$ | ... | $\beta n\text{-}1$ | $\beta n$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\alpha_i$ | $\alpha_1$ | $\alpha_2$ | ... | $\alpha_{n-1}$ | $\alpha_n$ |

Donde:

$\beta_i$ = categorías, factores o condiciones (CFC) que conforman en EMP

$\alpha_i$ = niveles o grados de máxima presunción de importancia de cada $\beta_i$ requeridos por el EMP

$i = 1, 2, 3, \ldots n$

$n$ = cantidad de CFC a ser evaluados



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Así se tiene que el exponente de máxima presunción, de acuerdo a los resultados obtenidos de los procedimientos de expertizaje, contraexpertizaje y determinación de los expertones efectuados en el apartado anterior para lograr la agregación de las opiniones de los expertos, tanto de la definición de las CFC como de sus pesos, es el siguiente:

| | β1 | β2 | β3 | β4 | β5 | β6 | β7 | β8 | β9 | β10 | β11 | β12 | β13 | β14 | β15 | β16 | β17 | β18 | β19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMP | 0,75 | 0,73 | 0,77 | 0,85 | 0,87 | 0,86 | 0,90 | 0,79 | 0,83 | 0,85 | 0,77 | 0,54 | 0,75 | 0,83 | 0,67 | 0,73 | 0,76 | 0,76 | 0,61 |

Donde:

EMP = exponente de máxima presunción

$\beta_i$ = CFC relacionadas en la Tabla 44.

**Descriptor del Solicitante de Crédito o Deudor Potencial (DS)**

www.bdigital.ula.ve

Ahora bien, una vez que se cuenta con el EMP le corresponde a los analistas de crédito y riesgo de las entidades financieras evaluar de manera particular a cada deudor potencial o activo y determinar, en qué grado posee cada una de las CFC requeridas por el EMP, obteniéndose otro subconjunto borroso $\tilde{B}$ del referencial de las CFC (ver Tabla 44) y las valuaciones indicativas del grado presunto de pertenencia ($s_i$) otorgado por los analistas de crédito y riesgo de la entidad financiera, para cada una de las categorías, factores o condiciones. Así para cada β1, β2, β3, … $\beta_{n-1}$, $\beta_n$, le corresponderán niveles de presunción $s_1$, $s_2$, $s_3$, … $s_{n-1}$, $s_n$, tal y como se denota a continuación:

| $\tilde{B}$ = DS | $\beta_i$ | β1 | β2 | … | $\beta_{n-1}$ | $\beta_n$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $s_i$ | $s_1$ | $s_3$ | … | $s_{n-1}$ | $s_n$ |

Donde:

$\beta_i$ = categorías, factores o condiciones (CFC) explicativas

$s_i$ = niveles o grados de aprobación adjudicados a cada $\beta_i$ por el analista de crédito o riesgo de la entidad financiera.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

$i = 1, 2, 3, \ldots n$

$n$ = cantidad de CFC evaluadas

Dentro de este orden de ideas y para continuar con el objeto de la presente investigación, se pidió a tres expertos de una entidad financiera la valuación de dos expediente de sus solicitantes de crédito, y de manera intencional que fueran con montos de requerimientos similares y dirigidos a un mismo ramo de industria, comercio o sector económico, tomando en cuenta que uno de ellos tenga suficientes posibilidades de aprobación (DS1) y el otro todo lo contrario, es decir, con pocas posibilidades de ser aprobado (DS2).

Luego, por cada uno de los expedientes, los expertos procedieron a valuar al solicitante por cada una de las categorías, factores o condiciones (CFC) que quedaron definidas para evaluar a los potenciales deudores de préstamos o solicitantes de crédito a ser otorgados por las entidades financieras, tomando en cuenta su peso de importancia (ver Tabla 44), expresando el valor más representativo entre 0 y 1, donde el cero se corresponde a una valuación pésima de la CFC y el uno con la valuación óptima, en todo caso, en el matiz de valores posibles del intervalo [0,1] reflejados en las expresiones lingüísticas de la escala semántica que se presenta en la Tabla 45.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 45**
**Semántica para evaluar a los solicitantes individuales de préstamos, en cada una de las categorías, factores o condiciones**

| Expresión lingüística | Valor de presunción s |
|---|---|
| Pésimo | 0 |
| Totalmente deficiente | 0,1 |
| Prácticamente deficiente | 0,2 |
| Casi deficiente | 0,3 |
| Menos que regular | 0,4 |
| Regular | 0,5 |
| Más que regular | 0,6 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 45 (Cont.)**

| Expresión lingüística | Valor de presunción s |
|---|---|
| Casi suficiente | 0,7 |
| Prácticamente suficiente | 0,8 |
| Totalmente suficiente | 0,9 |
| Óptimo | 1 |

*Fuente*: Elaboración propia

Las tres valuaciones para cada uno de los casos, fueron objeto de la aplicación del emergente instrumental de lógica difusa, específicamente del expertizaje y determinación de los expertones con el fin de agregar las diversas opiniones por cada caso y, al final, obtener los respectivos descriptores de los solicitantes de crédito (DS). Se utilizó este instrumental, basado en el manejo de la opinión agregada de un comité integrado por tres expertos de crédito o riesgo, a fin de acotar el grado de subjetividad inherente a cada uno de ellos, el cual se sugiere para su aplicación en las entidades financieras conservando la flexibilidad para incrementar o disminuir la cantidad de expertos involucrados para determinar los descriptores de los deudores potenciales de sus entidades, si así las circunstancias lo ameritan. En consecuencia, a continuación se argumentará los procedimientos aplicados.

www.bdigital.ula.ve

Una vez obtenidas las respuestas de los expertos y para los dos casos, se dispuso codificar a los consultados, para luego proceder a vaciar la información en una tabla de doble entrada, la vertical para las categorías, factores o condiciones objeto de consulta y la horizontal para la escala endecadaria prevista para reflejar el grado de presunción adjudicado ($s_i$), obteniéndose así una tabla de respuestas por cada experto y por cada caso (ver Anexos del D-1 al D-6), contentiva de las diecinueve categorías, factores o condiciones consultadas, con un único valor seleccionado por cada experto (entre 0 y 1) como respuesta para cada una de ellas.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Es importante resaltar, como se evidencia en la Tabla 46, que para el caso particular de la entidad financiera consultada y el tipo de préstamo requerido por los solicitantes seleccionados, no se requiere fiadores, por lo que esta CFC ($\beta 1$) fue dejada en blanco en los instrumentos de recolección de la información pertinente a cada uno de los solicitantes de crédito, en consecuencia para el desarrollo práctico y demostrativo del exponente objeto de estructuración, en adelante se trabajará con dieciocho (18) CFC, es decir de la $\beta 2$ hasta la $\beta 19$, pero conservando su enumeración a efectos de mantener la consistencia de nomenclatura de las $\beta_i$ (ver Tabla 44). La desincorporación de la CFC $\beta 1$ pone en evidencia, aun cuando no se esperaba que fuera tan pronto, la flexibilidad intrínseca que tiene el EMP de incorporar o desincorporar categorías, atendiendo a las exigencias y condiciones imperantes en un momento o circunstancia determinada. Una vez realizada esta precisión, se pasa argumentar cada uno de los dos casos anterior mente referenciados.

www.bdigital.ula.ve

***Aplicación del Expertizaje y Determinación de Expertones para la Estructuración del Descriptor del Solicitante DS1***

Para el caso del solicitante de préstamo, a quien se le presume suficientes posibilidades de que el mismo le sea aprobado (DS1), una vez tabulada la información, en la Tabla 46, se plasman la frecuencia de respuestas, para cada una de las CFC, de acuerdo a las opiniones expresadas por los expertos.

**Tabla 46**
**Frecuencias de respuestas de los expertos del nivel adjudicado de aprobación al solicitante DS1, para cada una de las CFC**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción s | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| $\beta 1$ | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | | | | | | | | | | | |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 46 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción s | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Siguiendo la instrumentación de lógica difusa, corresponde ahora determinar las series de respuestas normalizadas, mediante la división de las frecuencias obtenidas y reflejadas en la Tabla 46 entre el número de expertos, es decir tres, para todas y cada una de las CFC. Los resultados se presentan en la Tabla 47.

**Tabla 47**
**Series normalizadas de las frecuencias obtenidas para el solicitante DS1, por cada una de las CFC**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción s | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | | | | | | | | | | | |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,67 | 0,33 | 0 |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,67 | 0,33 | 0 | 0 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0 | 0 | 0,67 | 0 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0 | 0,67 | 0 | 0 |
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,67 | 0 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,67 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0 | 0 | 0,67 |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 47 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción s | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,67 | 0 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,67 | 0 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0 |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,67 | 0 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0 | 0,67 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

Luego de la normalizadas las series, se realiza la agregación de la opinión de los expertos en riesgo y análisis de crédito de la entidad financiera, con el fin de hacer caer la entropía propia de la subjetividad de cada una de ellos, para lo cual se acumularon los valores reflejados en la Tabla 47 para cada $\beta_i$, desde el nivel uno hasta el cero (de derecha a izquierda), colocando en cada nivel de presunción s de la escala endecadaria el valor hasta allí acumulado, con lo cual se obtienen los expertones (ver Tabla 48) del solicitante de crédito DS1 y para cada una de la CFC.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 48**
**Expertones del solicitante de crédito DS1 para cada una de las categorías, factores o condiciones**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción s | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | | | | | | | | | | | |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,33 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 48 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción s | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,33 | 0 | 0 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,67 | 0 | 0 |
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,33 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,33 |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,33 | 0 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,67 | 0,67 |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,33 | 0 |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,67 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Ahora bien, una vez obtenidos los expertones se procede a determinar la media de las frecuencias acumuladas para cada $\beta_i$, tomando la sumatoria de los valores, desde el nivel 0,1 hasta el nivel 1 (nótese que no se toma en cuenta el nivel cero) y dividiéndola entre 10, con lo cual se llega al valor más representativo por cada una de las CFC, y que en su conjunto conforman el descriptor del solicitante de crédito con bastantes posibilidades de que el crédito le sea aprobado (DS1), tal y como se muestra a continuación:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DS1 | $B_i$: | β1 | β2 | β3 | β4 | β5 | β6 | β7 | β8 | β9 | β10 | β11 | β12 | β13 | β14 | β15 | β16 | β17 | β18 | β19 |
| | $s_i$: | - | 0,83 | 0,73 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,90 | 0,90 | 0,87 | 0,80 | 0,97 | 0,90 | 0,90 | 0,87 | 0,87 | 0,90 | 0,80 | 0,87 | 0,73 |

Una vez obtenido el primer descriptor del solicitante, antes de pasar a realizar las evaluaciones con respecto al EMP, a continuación se argumenta el mismo instrumental descrito, pero esta vez para hallar el descriptor del solicitante DS2.

www.bdigital.ula.ve

***Aplicación del Expertizaje y Determinación de Expertones para la Estructuración del Descriptor del Solicitante DS2***

Por otra parte, también se le solicitó a los expertos realizar la evaluación de un expediente al que se le presumiera pocas posibilidades de que el crédito le fuera otorgado (DS2), y una vez obtenidas y tabuladas las respuestas, en la Tabla 49, se plasman la frecuencia de las mismas, para cada una de las CFC.

**Tabla 49**
**Frecuencias de respuestas de los expertos del nivel adjudicado de aprobación al solicitante DS2 para cada una de las CFC**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción s | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| β1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | | | | | | | | | | | |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 49 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción s | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Una vez obtenidas las frecuencias de repetición de respuestas para cada una de las CFC, se procedió a la determinación de las series normalizadas, dividiendo cada frecuencia de la Tabla 49 entre la cantidad de expertos evaluadores de la entidad financiera, lo cual da como resultado la Tabla 50.

**Tabla 50**
**Series normalizadas de las frecuencias obtenidas para el solicitante DS2, por cada una de las CFC**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción s | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| β1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | | | | | | | | | | | |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0 | 0 | 0,33 | 0 | 0,67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0 | 0 | 0,33 | 0,67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0 | 0,33 | 0,67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,33 | 0 | 0,33 | 0 | 0 | 0 |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0 | 0 | 0,67 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0 | 0 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,67 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,67 | 0 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 50 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción s | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0,67 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0 | 0 | 0,67 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0 | 0,33 | 0 | 0,67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0 | 0 | 0 | 0,67 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve

Obtenidas las series normalizadas, se debe calcular los expertones del solicitante de crédito DS2 y por cada una de las CFC (ver Tabla 51) con el fin de obtener el resultado agregado de la opinión de los expertos. Para ello, hay que acumular los valores por cada CFC de las series normalizadas presentadas en la Tabla 50, empezando con los valores del nivel de presunción uno y colocando los valores obtenidos en cada nivel de presunción, hasta llegar al nivel de presunción cero.

**Tabla 51**
**Expertones del solicitante de crédito DS2 para cada una de las categorías, factores o condiciones**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción s | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | | | | | | | | | | | |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 51 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción s | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 1 | 1 | 0,67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,33 | 0,33 | 0 | 0 | 0 |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 1 | 1 | 1 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0 |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 1 | 1 | 1 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,67 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 1 | 1 | 0,67 | 0,67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Con los expertones ya estructurados, resta buscar la media aritmética simple de cada una de las CFC, para lo cual se suman todos los valores desde el nivel de presunción 1 hasta el nivel 0,1, es decir por cada una de las filas que conforman el experton de cada una de las CFC y el guarismo así obtenido se divide entre diez, obteniéndose un resultado agregado para cada βi, y que en su conjunto conforman el descriptor del solicitante de crédito al cual se le presumía pocas posibilidades de que el crédito le fuera aprobado (DS2), en consecuencia, el mismo queda representado así:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DS2 | $B_i$: | β1 | β2 | β3 | β4 | β5 | β6 | β7 | β8 | β9 | β10 | β11 | β12 | β13 | β14 | β15 | β16 | β17 | β18 | β19 |
| | $S_i$: | - | 0,33 | 0,50 | 0,40 | 0,27 | 0,17 | 0,40 | 0,53 | 0,23 | 0,30 | 0,43 | 0,87 | 0,33 | 0,23 | 0,37 | 0,50 | 0,23 | 0,33 | 0,40 |

Llegado este punto, es necesario exaltar que el instrumental de lógica difusa permitió determinar, en primera instancia el EMP y luego los descriptores para dos solicitantes de crédito, DS1 y DS2. Con el fin de evaluar si estos últimos califican o no para que el préstamo le sea otorgado, es necesario contrastar cada uno de ellos con el EMP, ya que conforme al principio de simultaneidad gradual, con seguridad los solicitantes de crédito o potenciales deudores serán poseedores de las CFC, pero en cierto grado o nivel, por lo que para determinar el grado de alejamiento o acercamiento al EMP será necesario comprobar las distancias existentes entre el EMP y el descriptor del solicitante (DS). Por otra parte, se recordará que se estableció un determinado peso agregado para cada una de las CFC que debe ser tomado en cuenta, por lo que será necesario incorporar tal valor al análisis mediante un coeficiente multiplicador formalizado mediante una ponderación convexa.

Así mismo, hay que analizar las penalizaciones impuestas por los grados de alejamiento del DS con respecto al EMP y que como son determinadas mediante distancias halladas en valores absolutos, también penalizan a aquellas CFC cuyos valores adjudicados en las evaluaciones de los DS ($s_i$) superan a los $\alpha_i$ exigidos por el EMP, lo cual también requerirá una solución. Así las cosas y con el fin de buscar el mejor exponente que satisfaga los requerimientos de evaluación, en los apartados



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

siguientes se desarrollan cada uno estos aspectos, empezando por la determinación de las distancias.

## Distancia de Hamming del DS con Respecto al EMP

Aplicando metodologías similares, existen varios modelos de distancias, como la de Hamming, Euclides, Minkowski, Lee, entre otras, sin embargo, uno de los modelos de distancia más utilizados por su conservatismo es la distancia relativa de Hamming, la cual se empleará en la presente investigación, obteniéndose mediante la aplicación de los siguientes pasos:

1. Hallar las distancias en valores absolutos, para cada una de las CFC, desde el valor de presunción requerido por EMP ($\alpha_i$) hasta el valor de presunción adjudicado al DS ($s_i$), es decir: $| \alpha_i - s_i |$.
2. Se suman las distancias obtenidas de todas las CFC.
3. El resultado así obtenido se multiplica por $1/n$; donde $n$ es la cantidad de CFC que conforman, tanto el EMP como el DS. Así, se obtiene:

$\partial (\alpha_i - s_i) = 1/n * ( | \alpha_1 - s_2 | + | \alpha_2 - s_2 | + \ldots + | \alpha_n - s_n | )$, o lo que es lo mismo:

$$\partial (\alpha_i - s_i) = \frac{1}{n} * \sum_{n=1}^{n} | \alpha_i - s_i |$$

Donde:

$\partial (\alpha_i - s_i)$ = distancia agregada entre los valores de presunción requeridos por el EMP y los valores adjudicados al DS.

$\alpha_i$ = valores de presunción requeridos por el EMP

$s_i$ = valores adjudicados al DS.

n = cantidad de CFC



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

***Distancia de Hamming del DS1 con Respecto al EMP***

Así las cosas, aplicando el procedimiento descrito en el apartado anterior, para el caso del descriptor del solicitante con presunción de posibilidades ciertas de aprobación del préstamo (DS1) se obtienen:

$$\partial(\alpha_i - s_i) = \frac{1}{18} * (|0{,}73 - 0{,}83| + |0{,}77 - 0{,}73| + |0{,}85 - 0{,}80| + |0{,}87 - 0{,}80| + |0{,}86 - 0{,}73| + |0{,}90 - 0{,}90| + |0{,}79 - 0{,}90| + |0{,}83 - 0{,}87| + |0{,}85 - 0{,}80| + |0{,}77 - 0{,}97| + |0{,}54 - 0{,}90| + |0{,}75 - 0{,}90| + |0{,}83 - 0{,}87| + |0{,}67 - 0{,}87| + |0{,}73 - 0{,}90| + |0{,}76 - 0{,}80| + |0{,}76 - 0{,}87| + |0{,}61 - 0{,}73|)$$, así:

$$\partial(\alpha_i - s_i) = \frac{1}{18} * (0{,}10+0{,}04+0{,}05+0{,}07+0{,}13+0+0{,}11+0{,}04+0{,}05+0{,}20+0{,}36+0{,}15+0{,}04+0{,}20+0{,}17+0{,}04+0{,}11+0{,}12).$$

$$\partial(\alpha_i - s_i) = \frac{1{,}98}{18}$$

$$\partial(\alpha_i - s_i) = 0{,}11$$

www.bdigital.ula.ve

Nótese que la división se está haciendo entre dieciocho, ya que de las diecinueve CFC incluidas en el EMP, la β1 fue excluida en la valuación de DS1 y DS2. Como puede apreciarse, la distancia agregada del DS1 del EMP es de 0,11. En otras palabras, el DS1 se encuentra a 0,11 del EMP lo cual puede considerarse bastante bueno, máxime si a los solos efectos de una comparación didáctica, se contrasta con el grado de alejamiento a obtener del solicitante DS2, la cual se realizará en el apartado siguiente.

***Distancia de Hamming del DS2 con Respecto al EMP***

Siguiendo el procedimiento explicado en los párrafos anteriores, a continuación se determina la distancia para el caso donde, en opinión de los expertos, hay pocas posibilidades de aprobación del mismo (DS2):



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

$\partial(\alpha_i - s_i) = \frac{1}{18} * (|0,73 - 0,33| + |0,77 - 0,50| + |0,85 - 0,40| + |0,87 - 0,27| +$
$|0,86 - 0,17| + |0,90 - 0,40| + |0,79 - 0,53| + |0,83 - 0,23| + |0,85 - 0,30| +$
$|0,77 - 0,43| + |0,54 - 0,87| + |0,75 - 0,33| + |0,83 - 0,23| + |0,67 - 0,37| +$
$|0,73 - 0,50| + |0,76 - 0,23| + |0,76 - 0,33| + |0,61 - 0,40|)$, así:

$\partial(\alpha_i - s_i) = \frac{1}{18} * (0,40+0,27+0,45+0,60+0,69+0,50+0,26+0,60+0,55+0,34+0,33+0,42+$
$0,50+0,30+0,23+0,53+0,43+0,21).$

$$\partial(\alpha_i - s_i) = \frac{7,71}{18}$$

$\partial(\alpha_i - s_i) = 0,428$

Es éste caso la distancia es 0,428, evidentemente mayor que la del caso del DS1, pero tratándose de casos diferentes los dos no son comparables, sin embargo, tal guarismo si es indicativo de que el DS2 se aleja significativamente del EMP, lo cual resulta desfavorable para éste solicitante ya que al tratarse de una distancia, es lógico pensar que cuanto más pequeño sea el resultado de $\partial(\alpha_i - s_i)$, habría más posibilidades de que el préstamo sea otorgado, como ocurre en el caso de DS1 donde se obtuvo una distancia de apenas 0,11 del EMP, sin embargo, ello no implica necesariamente que de otorgarse el crédito, el mismo sea pagado en el tiempo y la forma acordada, pues a todas las CFC se les ha admitido un mismo grado de importancia, lo cual no siempre es así, por lo que es necesario solventar dicha situación con un coeficiente multiplicador mediante una ponderación convexa, lo cual se desarrolla en el siguiente apartado.

www.bdigital.ula.ve

**Ponderación Convexa para Distancia con Coeficiente Multiplicador**

Ahora bien, lo desarrollado en el apartado anterior da por cierto que todas las CFC tienen el mismo peso en el análisis evaluativo del solicitante del préstamo, lo cual tiene una verdad relativa en sí misma, ciertamente difusa o borrosa, por cuanto, la



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

capacidad de pago no será comparable, por ejemplo, con haber presentado la declaración de impuesto sobre la renta, por lo que resulta prudente darle una apropiada ponderación a cada una de las CFC. Con este fin se realizó el contraexpertizaje, consultándose nuevamente a los expertos a efectos de determinar, luego del respectivo procedimiento de agregación de la información aportada por todos ellos, un peso específico de importancia de cada CFC, a quien se denominó *Pi*, (ver Tablas desde la 26 hasta la 30), por lo que a mayor importancia el valor de presunción se acercará a uno y a menor importancia se alejará de la unidad, acercándose a cero, en consecuencia, se constituye en un coeficiente multiplicador comprendido en el intervalo [0 , 1].

Inicialmente se halló un *Pi* para cada categoría, factor o condición por lo que se obtuvieron tantos *Pi* como CFC existen (ver Tabla 44). Sin embargo, a fin de mantener el resultado agregado final en el intervalo [0 , 1], se debe realizar una ponderación convexa ($x_i$) mediante la división de cada uno de los pesos ($P_i$) de las CFC entre la suma de todos ellos, como se muestra en la ecuación que se presenta seguidamente. Adviértase que a fin de ser consistentes con los dos casos evaluados, se trabaja con 18 CFC (desde β2 hasta β19), dada la circunstancia de que al no ser requerida por la entidad financiera, fue necesario desincorporar la CFC signada como β1, de las inicialmente validadas a través del instrumental de lógica difusa.

www.bdigital.ula.ve

$$X_i = \frac{P_i}{\sum_2^{19} P_i}$$

Donde:

$X_i$ = ponderación convexa de la $CFC_i$

$P_i$ = peso de importancia de la $CFC_i$

i = 1, 2, 3, … n

$n$ = cantidad de CFC existentes

Entonces, partiendo de la Tabla 44, se extraen los respectivos pesos para cada una de las CFC, los cuales se presentan a continuación:



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

| $B_i$: | β1 | β2 | β3 | β4 | β5 | β6 | β7 | β8 | β9 | β10 | β11 | β12 | β13 | β14 | β15 | β16 | β17 | β18 | β19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $P_i$: | - | 0,73 | 0,77 | 0,85 | 0,87 | 0,86 | 0,90 | 0,79 | 0,83 | 0,85 | 0,77 | 0,54 | 0,75 | 0,83 | 0,67 | 0,73 | 0,76 | 0,76 | 0,61 |

En consecuencia, la sumatoria de los $P_i$ de las CFC desde β2 hasta β19 es:

$$\sum_{i=2}^{19} P_i = 13{,}87$$

Luego de dividir cada $P_i$ entre la sumatoria de todos ellos (13,87), se obtiene los respectivos coeficientes multiplicadores mediante la ponderación convexa para cada una de las CFC, los cuales se muestran a continuación:

| $x_i$: | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $X_i = \frac{P_i}{\sum_2^{19} P_i}$ | - | 0,053 | 0,056 | 0,061 | 0,063 | 0,062 | 0,065 | 0,057 | 0,060 |

| $x_i$: | $x_{10}$ | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x_i = \frac{P_i}{\sum_2^{19} P_i}$ | 0,061 | 0,056 | 0,039 | 0,054 | 0,060 | 0,048 | 0,053 | 0,055 | 0,055 | 0,044 |

www.bdigital.ula.ve

Hasta ahora, sólo se han conformado los coeficientes multiplicadores ($x_i$) de cada una de las CFC mediante una ponderación convexa con el fin de mantener el resultado agregado final en el intervalo [0 , 1], pero por sí solos no tienen mayor importancia, por lo que se amerita multiplicar cada $x_i$ por la respectiva distancia de Hamming y luego obtener la sumatoria de todos los valores resultantes a fin de hallar la distancia agregada con ponderación convexa, tal y como se muestra en la siguiente ecuación:

$X_i\partial\ (\alpha_i - s_i) = (x_{2*} |\ \alpha_2 - s_2\ | + x_{3*} |\ \alpha_2 - s_2\ | + \ldots + x_{19*} |\ \alpha_{19} - s_{19}\ |)$, la siguiente expresión matemática expresa lo mismo de manera un poco más simplificada:

$$X_i\,\partial\,(\alpha_i - s_i) = \sum_{n=2}^{n=19} X_i * |\alpha_i - s_i|$$

Donde:



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

$X_i\partial\ (\alpha_i - s_i)$ = distancia agregada con ponderación convexa entre los valores de presunción requeridos por el EMP y los valores adjudicados al DS.

$X_i$ = ponderación convexa de la $CFC_i$

$\alpha_i$ = valores de presunción requeridos por el EMP

$s_i$ = valores adjudicados al DS.

$i = 1, 2, 3, \ldots n$

$n$ = cantidad de CFC tomadas en cuenta en la evaluación (18)

Como se trata de una distancia, cuanto más pequeño sea el resultado de $X_i\partial\ (\alpha_i - s_i)$, se estará más cerca del EMP y cuanto mayor resulte, estará más lejos y en consecuencia propenso a convertirse en un crédito riesgoso por lo que requerirá porcentajes de aprovisionamiento mayores para cubrir las posibles pérdidas esperadas. Una vez formulada la distancia con un coeficiente multiplicador, a continuación se aplica a los dos casos que se vienen evaluando.

www.bdigital.ula.ve

***Ponderación Convexa para Determinar la Distancia con Coeficiente Multiplicador, del DS1 con Respecto al EMP***

Así las cosas, desarrollando la ecuación compendiada en el apartado anterior con la información del caso optimista DS1, se presentan las siguientes operaciones:

$X_i\partial\ (\alpha_i - s_i) =$

$(0{,}053 * |\ 0{,}73 - 0{,}83\ | + 0{,}056 * |\ 0{,}77 - 0{,}73\ | + 0{,}061 * |\ 0{,}85 - 0{,}80\ | +$

$0{,}063 * |\ 0{,}87 - 0{,}80\ | + 0{,}062 * |\ 0{,}86 - 0{,}73\ | + 0{,}065 * |\ 0{,}90 - 0{,}90\ | +$

$0{,}057 * |\ 0{,}79 - 0{,}90\ | + 0{,}060 * |\ 0{,}83 - 0{,}87\ | + 0{,}061 * |\ 0{,}85 - 0{,}80\ | +$

$0{,}056 * |\ 0{,}77 - 0{,}97\ | + 0{,}039 * |\ 0{,}54 - 0{,}90\ | + 0{,}054 * |\ 0{,}75 - 0{,}90\ | +$

$0{,}060 * |\ 0{,}83 - 0{,}87\ | + 0{,}048 * |\ 0{,}67 - 0{,}87\ | + 0{,}053 * |\ 0{,}73 - 0{,}90\ | +$

$0{,}055 * |\ 0{,}76 - 0{,}80\ | + 0{,}055 * |\ 0{,}76 - 0{,}87\ | + 0{,}044 * |\ 0{,}61 - 0{,}73\ |),$

Luego de resolver las operaciones de las distancias, resulta:

$X_i\partial\ (\alpha_i - s_i) = (0{,}053*0{,}10)+(0{,}056*0{,}04)+(\ 0{,}061*0{,}05)+(\ 0{,}063*0{,}07)+$



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

(0,062*0,13)+( 0,065*0)+( 0,057*0,11)+( 0,060*0,04)+( 0,061*0,05)+
(0,056*0,20)+(0,039*0,36)+(0,054*0,15)+(0,060*0,04)+(0,048*0,20)+
( 0,053*0,17)+( 0,055*0,04)+( 0,055*0,11)+( 0,044*0,12).

$X_i\partial\ (\alpha_i - s_i) = 0,10$

En consecuencia, la distancia agregada tomando en cuenta el peso de las variables y aplicando una ponderación convexa, para el caso optimista es de 0,10 en contraste con la sola distancia de Hamming que fue de 0,11, se evidencia una mejoría de la misma, lo que se traduce en un acercamiento al EMP. Seguidamente la resolución del caso DS2.

***Ponderación Convexa para Determinar la Distancia con Coeficiente Multiplicador, del DS2 con Respecto al EMP***

www.bdigital.ula.ve

A continuación se desarrollan los cálculos para el caso de presunción de los expertos con pocas posibilidades de aprobación del mismo, DS2:

$X_i\partial\ (\alpha_i - s_i) =$

(0,053* | 0,73 – 0,33 | +0,056* | 0,77 – 0,50 | +0,061* | 0,85 – 0,40 | +
0,063* | 0,87 – 0,27 | +0,062* | 0,86 – 0,17 | +0,065* | 0,90 – 0,40 | +
0,057* | 0,79 – 0,53 | +0,060* | 0,83 – 0,23 | +0,061* | 0,85 – 0,30 | +
0,056* | 0,77 – 0,43 | +0,039* | 0,54 – 0,87 | +0,054* | 0,75 – 0,33 | +
0,060* | 0,83 – 0,23 | +0,048* | 0,67 – 0,37 | +0,053* | 0,73 – 0,50 | +
0,055* | 0,76 – 0,23 | +0,055* | 0,76 – 0,33 | +0,044* | 0,61 – 0,40 | ).

Resolviendo las distancias en valores absolutos, se reduce a:

$X_i\partial\ (\alpha_i - s_i)$ = (0,053*0,40)+(0,056*0,27)+( 0,061*0,45)+( 0,063*0,60)+
(0,062*0,69)+( 0,065*0,50)+( 0,057*0,26)+( 0,060*0,60)+( 0,061*0,55)+
(0,056*0,34)+(0,039*0,33)+(0,054*0,42)+(0,060*0,60)+(0,048*0,30)+
( 0,053*0,23)+( 0,055*0,53)+( 0,055*0,43)+( 0,044*0,21).

$X_i\partial\ (\alpha_i - s_i) = 0,441$



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

También en ésta oportunidad, al tomar en cuenta el peso de las CFC, se aprecia una mejoría, pasando de la distancia de Hamming de 0,428 a 0,441, pero igualmente se confirma un caso de difícil aprobación.

Ahora bien, los conceptos de distancia, por cuanto se trabaja con valores absolutos, penalizan por igual, tanto si no se alcanza el valor requerido por el EMP para cada CFC, como si dicho valor es superado, es decir que tan malo es no llegar como sobrepasar el nivel pretendido, y esa situación no es equitativa para aquellos deudores potenciales que resulten sobre calificados en alguna o en varias de las CFC que integran el modelo, ya que son penalizados por ello, lo cual es necesario solucionar para determinar de manera justa el grado de alejamiento o acercamiento que tiene cada una de las CFC del descriptor del solicitante con respecto al exponente de máxima presunción, por cuanto debe ser indiferente que el nivel adjudicado ($s_i$) a una o varias CFC del DS, sea superado con respecto a los grados de confianza ($\alpha_i$) requeridos por el EMP. En consecuencia, en busca de solución a ésta situación se opta por incursionar en el coeficiente de adecuación propuesto por Kaufmann y Gil Aluja (1986, pp. 148-150), el cual se desarrolla en el apartado siguiente.

www.bdigital.ula.ve

**Coeficiente de Adecuación de Kaufmann y Gil Aluja**

Al aplicar este coeficiente de adecuación, el cual se denota por Ki, se castigará que el grado de valuación de cada una de las CFC del DS no llegue al nivel requerido por el EMP, pero no por superarlo, siendo esta última situación de total indiferencia para el análisis de acercamiento del DS con respecto al EMP, dejando la penalización solamente para cuando no se alcanza los grados o niveles requeridos para cada una de las CFC.

En este sentido, siguiendo a Gil Lafuente y Tinto (2007, p. 95), se procede a formular un coeficiente de adecuación para el caso que se estudia, para lo cual es



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

necesario recuperar la definición del exponente de máxima presunción (EMP) y el descriptor del solicitante de crédito o deudor activo (DS).

Como se recordará, el EMP quedo denotado de la siguiente forma:

| EMP | $\beta_i$ | $\beta_1$ | $B_2$ | ... | $\beta_{n-1}$ | $\beta_n$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\alpha_i$ | $\alpha_1$ | $\alpha_2$ | ... | $\alpha_{n-1}$ | $\alpha_n$ |

Donde:

$\beta_i$ = las categorías, factores o condiciones (CFC).

$\alpha_i$ = los niveles o grados de presunción de cada $\beta_i$ requeridos por el EMP

$i = 1, 2, 3, \ldots n$

$n$ = cantidad de CFC tomadas en cuenta en la evaluación (18)

Por otra parte, el descriptor del solicitante de crédito o deudor potencial (DS), a ser determinado por expertos de la entidad financiera, quedo formulado así:

| DS | $\beta_i$ | $\beta_1$ | $B_2$ | ... | $\beta_{n-1}$ | $\beta_n$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $s_i$ | $s_1$ | $S_2$ | ... | $s_{n-1}$ | $s_n$ |

www.bdigital.ula.ve

Donde:

$\beta_i$ = las categorías, factores o condiciones (CFC).

$s_i$ = los niveles o grados de presunción de cada $\beta_i$ otorgados al DS

$i = 1, 2, 3, \ldots n$

$n$ = cantidad de CFC tomadas en cuenta en la evaluación

Ahora bien, de la contrastación de los niveles de presunción entre el EMP ($\alpha_i$) y el DS ($s_i$) se pueden inferir dos particulares situaciones:

a) Cuando $s_i \geq \alpha_i$, en consecuencia el coeficiente de adecuación de la CFC $\beta_i$, será igual a 1, por cuanto es indiferente el grado en que el nivel de presunción $s_i$ supere $\alpha_i$, así: $Ki\ (s_i \rightarrow \alpha_i) = 1$

b) Cuando $s_i < \alpha_i$, el coeficiente de adecuación de la CFC $\beta_i$, será igual a $1 - \alpha_i + s_i$, por cuanto se penaliza que $s_i$ no alcance al nivel requerido $\alpha_i$, así: $Ki\ (s_i \rightarrow \alpha_i) = 1 - \alpha_i + s_i$.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

c) De igual manera, combinando ambas situaciones se alcanza el punto donde se debe seleccionar el mínimo de las dos posibilidades tal y como se muestra en la siguiente notación:

$Ki\ (s_i \rightarrow \alpha_i) = 1 \wedge (1 - \alpha_i + s_i)$, donde:

K = coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja

**i** = 1, 2, 3, … *n*

*n* = cantidad de CFC

$\alpha_i$ = los niveles o grados de presunción de cada $\beta_i$ requeridos por el EMP

$s_i$ = los niveles o grados de presunción de cada $\beta_i$ asignados para el DS.

Con lo desarrollado hasta hora, se han obtenido los Ki para cada una de las CFC ($\beta_i$). Para obtener el Ki agregado del solicitante del préstamo, deudor o potencial deudor a quien se evalúa, se requiere sumar todos los Ki de los $\beta_i$ y el total así obtenido se divide entre la cantidad de $\beta_i$ que existan en la evaluación, hallándose un resultado que estará en el intervalo [0,1]. Lo acotado anteriormente se puede expresar mediante la siguiente ecuación:

www.bdigital.ula.ve

$$K_i(s_i \rightarrow \alpha_i) = 1/n \sum_{n=1}^{n} K_i(s_i \rightarrow \alpha_i)$$

De manera específica:

$$K_i(s_i \rightarrow \alpha_i) = 1/n \sum_{n=1}^{n} 1 \wedge (1 - \alpha_i + s_i)$$

Donde:

$Ki\ (s_i \rightarrow \alpha_i)$ = coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja

$\alpha_i$ = son los niveles o grados de presunción de cada $\beta_i$ requeridos por el EMP

$s_i$ = son los niveles o grados de presunción de cada $\beta_i$ asignados para el DS

**i** = 1, 2, 3, … *n*

*n* = cantidad de CFC

Como se ha mostrado, la metodología para hallar el coeficiente agregado de adecuación consiste en obtener la sumatoria de todos los coeficientes individuales de las CFC y, con el fin de mantenerlo en el intervalo [0,1], se procede a dividir el total así obtenido entre la cantidad de CFC existentes.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Así, partiendo del EMP propuesto y una vez obtenido el descriptor del solicitante de crédito, potencial deudor o deudor (DS) por los analistas y/o expertos de crédito de las entidades financieras, su contrastación permitirá determinar cuan cerca o lejos está el DS con respecto a EMP. Lógicamente, el objetivo es que el descriptor del solicitante (DS) de crédito se ubique a la menor distancia, o que tenga el mayor grado de acercamiento posible al exponente de máxima presunción del crédito, tal y como se muestra a continuación en los dos casos que se evalúan.

***Coeficiente de Adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para el Solicitante de Crédito DS1***

Como se ha indicado en el apartado anterior, se inicia el proceso recuperando el exponente de máxima presunción, el cual quedo establecido así:

www.bdigital.ula.ve

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EMP** | $B_i$: | β1 | β2 | β3 | β4 | β5 | β6 | β7 | β8 | β9 | β10 | β11 | β12 | β13 | β14 | β15 | β16 | β17 | β18 | β19 |
| | $\alpha_i$: | 0,75 | 0,73 | 0,77 | 0,85 | 0,87 | 0,86 | 0,90 | 0,79 | 0,83 | 0,85 | 0,77 | 0,54 | 0,75 | 0,83 | 0,67 | 0,73 | 0,76 | 0,76 | 0,61 |

Por otra parte, el descriptor del solicitante de crédito DS1 es el siguiente:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DS1** | $B_i$: | β1 | β2 | β3 | β4 | β5 | β6 | β7 | β8 | β9 | β10 | β11 | β12 | β13 | β14 | β15 | β16 | β17 | β18 | β19 |
| | $S_i$: | - | 0,83 | 0,73 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,90 | 0,90 | 0,87 | 0,80 | 0,97 | 0,90 | 0,90 | 0,87 | 0,87 | 0,90 | 0,80 | 0,87 | 0,73 |

Una vez recuperados el EMP y el DS1, se procedió a aplicar la fórmula: Ki ($s_i \rightarrow \alpha_i$) $= 1 \wedge (1 - \alpha_i + s_i)$ para cada una de las CFC, la cual y para efectos prácticos se presenta en la Tabla 52, donde en cada fila se determina el Ki respectivo a la CFC de la notación indicada.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 52**
**Coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para cada una de las CFC del solicitante de crédito DS1**

| Ki = | 1 ∧ ( 1 - $\alpha_i$ + $s_i$ ) = | 1 ∧ | $(1 - \alpha_i + s_i)$ = | Resultado |
|---|---|---|---|---|
| K2 = | 1 ∧ ( 1 - 0,73 + 0,83 ) = | 1 ∧ | 1,10 = | 1 |
| K3 = | 1 ∧ ( 1 - 0,77 + 0,73 ) = | 1 ∧ | 0,96 = | 0,96 |
| K4 = | 1 ∧ ( 1 - 0,85 + 0,80 ) = | 1 ∧ | 0,95 = | 0,95 |
| K5 = | 1 ∧ ( 1 - 0,87 + 0,80 ) = | 1 ∧ | 0,93 = | 0,93 |
| K6 = | 1 ∧ ( 1 - 0,86 + 0,73 ) = | 1 ∧ | 0,87 = | 0,87 |
| K7 = | 1 ∧ ( 1 - 0,90 + 0,90 ) = | 1 ∧ | 1,00 = | 1 |
| K8 = | 1 ∧ ( 1 - 0,79 + 0,90 ) = | 1 ∧ | 1,11 = | 1 |
| K9 = | 1 ∧ ( 1 - 0,83 + 0,87 ) = | 1 ∧ | 1,04 = | 1 |
| K10 = | 1 ∧ ( 1 - 0,85 + 0,80 ) = | 1 ∧ | 0,95 = | 0,95 |
| K11 = | 1 ∧ ( 1 - 0,77 + 0,97 ) = | 1 ∧ | 1,20 = | 1 |
| K12 = | 1 ∧ ( 1 - 0,54 + 0,90 ) = | 1 ∧ | 1,36 = | 1 |
| K13 = | 1 ∧ ( 1 - 0,75 + 0,90 ) = | 1 ∧ | 1,15 = | 1 |
| K14 = | 1 ∧ ( 1 - 0,83 + 0,87 ) = | 1 ∧ | 1,04 = | 1 |
| K15 = | 1 ∧ ( 1 - 0,67 + 0,87 ) = | 1 ∧ | 1,20 = | 1 |
| K16 = | 1 ∧ ( 1 - 0,73 + 0,90 ) = | 1 ∧ | 1,17 = | 1 |
| K17 = | 1 ∧ ( 1 - 0,76 + 0,80 ) = | 1 ∧ | 1,04 = | 1 |
| K18 = | 1 ∧ ( 1 - 0,76 + 0,87 ) = | 1 ∧ | 1,11 = | 1 |
| K19 = | 1 ∧ ( 1 - 0,61 + 0,73 ) = | 1 ∧ | 1,12 = | 1 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve

Como se evidencia en la última columna de la Tabla 55, se han obtenido los Ki para cada una de las CFC del DS1. A continuación la determinación del Ki agregado del DS1, partiendo de la sumatoria de los Ki:

$$\sum_{n=2}^{n=19} 1 \wedge (1 - \alpha_i + s_i) = 17{,}66$$

Ahora, se dividen el valor obtenido entre la cantidad de CFC que se están utilizando, es decir dieciocho (18) por cuanto la $\beta 1$, fue excluida.

$$Ki\ (s_i \rightarrow \alpha_i) = \frac{\sum_{2}^{19} 1 \wedge (1 - \alpha_i + s_i)}{18} = \frac{17{,}66}{18} = 0{,}98$$



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

En este orden de ideas, el coeficiente agregado de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para el solicitante de crédito DS1 es de 0,98, evidentemente bastante cercano a uno, confirmando una excelente valuación del deudor potencial, sin embargo hay que tomar en cuenta algunas precisiones con respecto a este coeficiente de adecuación, las cuales se harán luego de validar el caso del solicitante a quien los expertos le presumen pocas posibilidades de que el préstamo le sea aprobado, DS2.

**Coeficiente de Adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para el Solicitante de Crédito DS2**

En este caso, se trata de repetir el proceso anterior, con el EMP allí recuperado y contrastando con el DS2, el cual se rescata a continuación:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DS2 | $B_i$: | β1 | β2 | β3 | β4 | β5 | β6 | β7 | β8 | β9 | β10 | β11 | β12 | β13 | β14 | β15 | β16 | β17 | β18 | β19 |
| | $s_i$: | - | 0,33 | 0,50 | 0,40 | 0,27 | 0,17 | 0,40 | 0,53 | 0,23 | 0,30 | 0,43 | 0,87 | 0,33 | 0,23 | 0,37 | 0,50 | 0,23 | 0,33 | 0,40 |

www.bdigital.ula.ve

Se procede a desarrollar la fórmula: Ki $(s_i \rightarrow \alpha_i) = 1 \wedge (1 - \alpha_i + s_i)$, la cual y para efectos prácticos se presenta en la Tabla 53, donde cada fila constituye el Ki correspondiente a esa $\beta_i$.

**Tabla 53**
**Coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para cada una de las CFC del solicitante de crédito DS*2***

| **Ki =** | **1** | **∧** | **( 1 -** | **$\alpha_i$** | **+** | **$s_i$** | **) =** | **1** | **∧** | **$(1 - \alpha_i + s_i)$** | **=** | **Resultado** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K2 = | 1 | ∧ | ( 1 - | 0,73 | + | 0,33 | ) = | 1 | ∧ | 0,60 | = | 0,60 |
| K3 = | 1 | ∧ | ( 1 - | 0,77 | + | 0,50 | ) = | 1 | ∧ | 0,73 | = | 0,73 |
| K4 = | 1 | ∧ | ( 1 - | 0,85 | + | 0,40 | ) = | 1 | ∧ | 0,55 | = | 0,55 |
| K5 = | 1 | ∧ | ( 1 - | 0,87 | + | 0,27 | ) = | 1 | ∧ | 0,40 | = | 0,40 |
| K6 = | 1 | ∧ | ( 1 - | 0,86 | + | 0,17 | ) = | 1 | ∧ | 0,31 | = | 0,31 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 53 (Cont.)**

| Ki = | 1 | ^ | ( 1 - | $\alpha_i$ | + | $s_i$ | ) = | 1 | ^ | $(1-\alpha_i+s_i)$ | = | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K7 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,90 | + | 0,40 | ) = | 1 | ^ | 0,50 | = | 0,50 |
| K8 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,79 | + | 0,53 | ) = | 1 | ^ | 0,74 | = | 0,74 |
| K9 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,83 | + | 0,23 | ) = | 1 | ^ | 0,40 | = | 0,40 |
| K10 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,85 | + | 0,30 | ) = | 1 | ^ | 0,45 | = | 0,45 |
| K11 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,77 | + | 0,43 | ) = | 1 | ^ | 0,66 | = | 0,66 |
| K12 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,54 | + | 0,87 | ) = | 1 | ^ | 1,33 | = | 1,00 |
| K13 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,75 | + | 0,33 | ) = | 1 | ^ | 0,58 | = | 0,58 |
| K14 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,83 | + | 0,23 | ) = | 1 | ^ | 0,40 | = | 0,40 |
| K15 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,67 | + | 0,37 | ) = | 1 | ^ | 0,70 | = | 0,70 |
| K16 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,73 | + | 0,50 | ) = | 1 | ^ | 0,77 | = | 0,77 |
| K17 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,76 | + | 0,23 | ) = | 1 | ^ | 0,47 | = | 0,47 |
| K18 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,76 | + | 0,33 | ) = | 1 | ^ | 0,57 | = | 0,57 |
| K19 = | 1 | ^ | ( 1 - | 0,61 | + | 0,40 | ) = | 1 | ^ | 0,79 | = | 0,79 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve

Hallados los Ki para cada una de las CFC del DS2, el paso siguiente es determinar el coeficiente de corrección agregado para el mencionado solicitante, en consecuencia la sumatoria de los Ki:

$$\sum_{2}^{19} 1 \wedge (1-\alpha_i+s_i) = 10{,}62$$

Luego, se dividen el valor obtenido entre la cantidad de CFC que se están utilizando, es decir dieciocho (18) por cuanto la β1, fue excluida.

$$\mathbf{Ki}\ (s_i \rightarrow \alpha_i) = \frac{\sum_{2}^{19} 1 \wedge (1-\alpha_i+s_i)}{18} = \frac{10{,}62}{18} = 0{,}59$$

En consecuencia, el coeficiente agregado de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para el solicitante de crédito DS2 es de 0.59, lo cual representa un considerable distanciamiento del EMP, ubicándolo ligeramente por encima del punto medio. Ahora bien, una vez determinados los coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para los solicitantes DS1 y DS2 y es importante hacer algunas acotaciones a



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

éste coeficiente con respecto a su aplicación para el caso en estudio, lo cual se abordará en el siguiente apartado.

***Precisión con Respecto al Coeficiente de Adecuación de Kaufmann y Gil Aluja***

Es el caso que al trabajar con la distancia relativa de Hamming, la misma es calculada en valores absolutos y en consecuencia la penalización, producto del mayor grado de alejamiento del referencial, afecta tanto a aquellas CFC cuyo valor adjudicado de presunción ($s_i$) no alcancen el valor ideal requerido por el EMP ($\alpha_i$) como también a aquellas CFC que superen tal valor. Para el caso objeto de la presente investigación, esta condición ejerce una considerable desventaja para aquellos deudores potenciales con CFC que estén por encima del máximo grado de presunción de importancia agregada. Para solventar tal situación se incursionó en el coeficiente de adecuación propuesto por Kaufmann y Gil Aluja, el cual mediante una contrastación de los niveles de presunción entre el EMP y el DS se llega a un punto donde se debe seleccionar el mínimo de dos posibilidades, tal y como se muestra en la notación: $K_i (s_i \rightarrow \alpha_i) = 1 \wedge (1 - \alpha_i + s_i)$, lo cual somete la comparación a uno, como el máximo valor al cual se puede aspirar, dado que, si el resultado de la operación $(1 - \alpha_i + s_i)$ es menor a 1, se tomará éste valor hallado como resultado y si es mayor a la unidad, se elige el valor uno, es decir, siempre se seleccionará el menor, pero nunca más allá de uno.

www.bdigital.ula.ve

La aplicación de éste coeficiente de adecuación resulta muy apropiado cuando se trata de establecer el máximo valor obtenido por varios participantes con el fin de seleccionar el mejor de ellos o el candidato más óptimo, como en el caso de la contratación de personal, dado que la selección se enfoca en los valores que tienden a uno, siendo el mejor candidato quien obtenga el valor uno o el que más se acerque a dicho guarismo. Sin embargo, extremando una situación posible de ocurrir, donde un candidato obtuviera en todas las categorías, factores o condiciones requeridas, una



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

valuación de cero y los valores requeridos por un descriptor ideal no llegarán a uno, el resultado agregado final del coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja sería un valor mayor a cero, tal y como se demuestra en la Tabla 54.

**Tabla 54**
**Coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja para un solicitante de crédito con valuaciones agregadas ($s_i$) de cero en todas las CFC**

| $K_i$ = | 1 | ^ | ( | 1 | - | $\alpha_i$ | + | $s_i$ | ) | = | 1 | ^ | $(1-\alpha_i+s_i)$ | = | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K2 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,73 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,27 | = | 0,27 |
| K3 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,77 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,23 | = | 0,23 |
| K4 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,85 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,15 | = | 0,15 |
| K5 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,87 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,13 | = | 0,13 |
| K6 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,86 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,14 | = | 0,14 |
| K7 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,90 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,10 | = | 0,10 |
| K8 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,79 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,21 | = | 0,21 |
| K9 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,83 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,17 | = | 0,17 |
| K10 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,85 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,15 | = | 0,15 |
| K11 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,77 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,23 | = | 0,23 |
| K12 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,54 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,46 | = | 0,46 |
| K13 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,75 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,25 | = | 0,25 |
| K14 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,83 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,17 | = | 0,17 |
| K15 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,67 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,33 | = | 0,33 |
| K16 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,73 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,27 | = | 0,27 |
| K17 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,76 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,24 | = | 0,24 |
| K18 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,76 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,24 | = | 0,24 |
| K19 = | 1 | ^ | ( | 1 | - | 0,61 | + | 0,00 | ) | = | 1 | ^ | 0,39 | = | 0,39 |

*Fuente*: Elaboración propia.

www.bdigital.ula.ve

Como se puede apreciar en la Tabla 54, a pesar de que todas las CFC han sido valuadas con cero, dejan un resultado mayor que éste para cada $K_i$ (0,27; 023; 0,15, etc.) y la sumatoria de los resultados de todos los $K_i$ arroja un valor de 4,13 para finalmente obtener un $K_i$ agregado de 0,23 de 1, luego de dividir entre la cantidad



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

total de CFC que intervienen, lo cual no resulta coherente con la valuación inicial, pues se incrementa de cero hasta 0,23 sin ninguna razón aparente.

En el caso de ésta investigación, se debe ubicar el $K_i$ agregado del deudor potencial en zonas de rechazo, duda o aprobación, previamente determinadas mediante los procedimientos de agregación con base en los instrumentos de la lógica difusa y, en consecuencia, el resultado debe ubicarse entre el intervalo [0,1] e inclusive en los dos valores extremos, por lo tanto, si la valuación para un determinado solicitante de crédito, fuera en todas las CFC de cero, como se supuso en la Tabla 54, el resultado agregado final del coeficiente de adecuación debe ser cero, lo cual no se corresponde con lo indicado en los párrafos anteriores.

Esta situación de inconsistencia para aplicar el coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja al caso en estudio, requirió estructurar un nuevo instrumento a efectos de lograr que la contrastación de los resultados agregados finales de los descriptores adjudicados a los deudores potenciales o activos (DS), tengan validez en todo el intervalo [0,1], inclusive en los máximos extremos 0 y 1, lo cual se abordará en el apartado siguiente.

www.bdigital.ula.ve

**Exponente de Ponderación Uniforme ($E_i$)**

En primera instancia, es importante recordar que el instrumento que se busca debe ser capaz de penalizar que el grado de valuación adjudicado ($s_i$) de cada una de las CFC del DS no llegue al nivel requerido por el EMP ($\alpha_i$), pero debe ser indiferente cuando el mismo sea superado, por ello se trabajará con el operador mínimo ($\wedge$) para escoger el menor valor entre guarismo uno y el valor a ser determinado, por cuanto si este último supera la unidad, entonces se escogerá el 1, el cual representa el máximo nivel de presunción ($S_i$) posible a serle adjudicado a cualquiera de las CFC que conforman el descriptor del solicitante de crédito, evitando con ello penalizar tal CFC por superar el valor de presunción requerido por el EMP ($\alpha_i$).



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Por otra parte, debe ser capaz de realizar una ubicación uniforme, dentro del intervalo [0,1] de los resultados agregados tanto de los $\mathbf{E}_i$ individuales de cada CFC, como del $\mathbf{E}_i$ agregado final, para lo cual se opta por incorporar en la evaluación de cada CFC la ponderación convexa ($x_i$) correspondiente y como se recordará, la misma viene dada por el peso agregado ($\alpha_i$) de CFC, dividido entre la sumatoria de los pesos agregados ($\sum\alpha_i$) de todas las CFC. En última instancia, el valor a ser determinado viene dado por, el grado de presunción de aprobación agregado ($s_i$) adjudicado para cada CFC más la incidencia de su peso a través de la ponderación convexa, tal y como se puede apreciar en la ecuación diseñada para definir al instrumento así conformado, el cual se denominará exponente de ponderación uniforme ($\mathbf{E}_i$), cuya denotación será la siguiente:

$\mathbf{E}_i = 1 \wedge s_i + [s_i * (\alpha_i / \sum \alpha_i)]$

Como $(\alpha_i / \sum \alpha_i)$ = a la ponderación convexa $x_i$, entonces

$\mathbf{E}_i = 1 \wedge s_i + [s_i * x_i]$

Una vez definido el nuevo instrumento para la valuación agregada y uniforme de los descriptores de los solicitantes de crédito o deudores activos (DS), antes de evaluar los dos casos que se han estado cotejando (DS1 y DS2), resulta obligante mostrar si con este nuevo instrumento ($\mathbf{E}_i$) se mejora la precisión en los niveles que tienden a cero, con respecto a la aplicación del coeficiente de adecuación al cual se hiciera referencia en el apartado anterior, por lo que en la Tabla 55, se reproduce nuevamente la situación extrema, y poco probable de ocurrencia, de presumirle a un determinado solicitante de crédito valuaciones en todas las CFC de cero.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 55**
**Exponente de ponderación uniforme ($\mathbf{E}_i$) para un solicitante de crédito suponiendo valuaciones agregadas ($s_i$) de cero en todas las CFC**

| $\mathbf{E}_i$ = | $1 \wedge s_i + [s_i * (\alpha_i / \sum\alpha_i)] = 1 \wedge s_i + (s_i * x_i)$ | Resultado |
|---|---|---|
| E2 = | $1 \wedge 0 + [0 * (0{,}73 / 13{,}87)] = 1 \wedge 0$ | = 0 |
| E3 = | $1 \wedge 0 + [0 * (0{,}77 / 13{,}87)] = 1 \wedge 0$ | = 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 55 (Cont.)**

| $E_i$ = | 1 ^ | $s_i$ | + [ | $s_i$ * ( | $\alpha_i$ / $\sum \alpha_i$ | ) ] = | 1 ^ | $s_i + (s_i * x_i)$ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E4 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,85 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E5 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,87 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E6 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,86 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E7 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,90 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E8 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,79 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E9 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,83 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E10 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,85 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E11 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,77 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E12 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,54 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E13 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,75 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E14 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,83 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E15 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,67 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E16 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,73 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E17 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,76 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E18 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,76 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |
| E19 = | 1 ^ | 0 | + [ | 0 * ( | 0,61 / 13,87 | ) ] = | 1 ^ | 0 | = 0 |

*Fuente*: Elaboración propia.

www.bdigital.ula.ve

Como quedó evidenciado en los resultados obtenidos en la Tabla 55, al evaluarse al solicitante de crédito con cero en todas las CFC, el resultado final agregado también es cero. Con valuaciones a partir de este valor, se generan resultados crecientes con incrementos coherentes en proporción uniforme a los pesos asociados a cada CFC y cuando sobrepasan la unidad, el exponente de ponderación uniforme acota el resultado obtenido a uno, como se evidencia en la Tabla 56, la cual se ha generado suponiendo valuaciones agregadas ($S_i$) de uno en todas las CFC.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 56**

**Exponente de ponderación uniforme ($E_i$) para un solicitante de crédito suponiendo valuaciones agregadas ($S_i$) de uno en todas las CFC**

| $E_i$ = | 1 ^ $s_i$ + [ $s_i$ * ( $\alpha_i$ / $\sum \alpha_i$ ) ] = 1 ^ $s_i + (s_i * x_i)$ | Resultado |
|---|---|---|
| E2 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,73 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0526 | = 1 |
| E3 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,77 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0555 | = 1 |
| E4 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,85 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0613 | = 1 |
| E5 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,87 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0627 | = 1 |
| E6 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,86 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0620 | = 1 |
| E7 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,90 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0649 | = 1 |
| E8 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,79 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0570 | = 1 |
| E9 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,83 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0598 | = 1 |
| E10 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,85 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0613 | = 1 |
| E11 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,77 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0555 | = 1 |
| E12 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,54 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0389 | = 1 |
| E13 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,75 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0541 | = 1 |
| E14 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,83 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0598 | = 1 |
| E15 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,67 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0483 | = 1 |
| E16 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,73 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0526 | = 1 |
| E17 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,76 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0548 | = 1 |
| E18 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,76 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0548 | = 1 |
| E19 = | 1 ^ 1 + [ 1 * ( 0,61 / 13,87 ) ] = 1 ^ 1,0440 | = 1 |

*Fuente*: Elaboración propia.

www.bdigital.ula.ve

Si bien en los casos con valuaciones extremas en cero o uno utilizando el exponente de ponderación uniforme ($E_i$), aporta como resultados el mismo valor adjudicado por los expertos de las entidades financieras para daca una de las CFC, es decir cero o uno según corresponda, como quedo demostrado en las Tablas 126 y 127, no ocurre así con los demás valores comprendidos entre estos dos guarismos, pues los mismos sufrirán adecuaciones coherentes con los pesos y la ponderación convexa de cada una de las $\beta_i$. Hecha esta acotación, resta validar los dos casos particulares que se vienen evaluando (DS1, DS2).



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

***Exponente de Ponderación Uniforme ($E_i$) para el Solicitante de Crédito DS1***

A efectos de facilitar la contrastación de las operaciones, se vuelve a recuperar en éste apartado el exponente de máxima presunción, el cual se muestra a continuación:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EMP** | **$B_i$:** | β1 | β2 | β3 | β4 | β5 | β6 | β7 | β8 | β9 | β10 | β11 | β12 | β13 | β14 | β15 | β16 | β17 | β18 | β19 |
| | **$\alpha_i$:** | 0,75 | 0,73 | 0,77 | 0,85 | 0,87 | 0,86 | 0,90 | 0,79 | 0,83 | 0,85 | 0,77 | 0,54 | 0,75 | 0,83 | 0,67 | 0,73 | 0,76 | 0,76 | 0,61 |

Asimismo, es necesario exhibir los valores agregados para cada una de las CFC del descriptor del solicitante de crédito DS1, los cuales se presentan seguidamente:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DS1** | **$B_i$:** | β1 | β2 | β3 | β4 | β5 | β6 | β7 | β8 | β9 | β10 | β11 | β12 | β13 | β14 | β15 | β16 | β17 | β18 | β19 |
| | **$S_i$:** | - | 0,83 | 0,73 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,90 | 0,90 | 0,87 | 0,80 | 0,97 | 0,90 | 0,90 | 0,87 | 0,87 | 0,90 | 0,80 | 0,87 | 0,73 |

Ahora que se han retomado las definiciones del EMP y el DS1, es necesario contrastar los valores agregados de presunción de cada una de las CFC ($\beta_i$), para lo cual se debe desarrollar la siguiente notación:

$\mathbf{E}_i = 1 \curlywedge s_i + [s_i * (\alpha_i / \sum \alpha_i)]$, resultados que se presentan en la Tabla 57.

En la columna de la derecha de la Tabla 57, se muestran los $\mathbf{E}_i$ individuales de las CFC del solicitante de crédito cuyo descriptor se ha referenciado como DS1, sin embargo es necesario determinar su $\mathbf{E}_i$ agregado a efectos de saber cuál es su clasificación definitiva en el intervalo [1,0]. Se inicia por determinar la sumatoria de todos los $\mathbf{E}_i$, mediante la aplicación de la siguiente ecuación:

$$\sum_{2}^{19} 1 \curlywedge s_i + [s_i * (\alpha_i / \sum \alpha_i)]$$

Sin embargo, como $(\alpha_i / \sum \alpha_i)$ es equivalente a la ponderación convexa $x_i$, la anterior ecuación se puede simplificar de la siguiente manera:

$$\sum_{2}^{19} 1 \curlywedge s_i + (s_i * x_i) = 15{,}99$$

Una vez obtenida la sumatoria de todos los Ei, se divide la misma entre



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

dieciocho (18), por cuanto es la cantidad de CFC que se están utilizando, dado que la β1, fue excluida, obteniéndose así:

$$E_i\ (s_i \rightarrow \alpha_i) = \frac{\sum_{n=3}^{n=19} 1 \wedge s_i + (s_i * x_i)}{18} = \frac{15,99}{18} = 0,89$$

El exponente de ponderación uniforme agregado para el solicitante de crédito DS1 es de 0,89 el cual resulta más ajustado a la opinión de los expertos cuando se estructuró el EMP, con respecto al coeficiente agregado de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja el cual fue de 0,98 (nótese que es prácticamente uno). La mayor exactitud del valor hallado mediante el $\mathbf{E}_i$ es producto de corregir los valores remanentes mostrados en la Tabla 54, generados cuando la valuación es extrema en cero.

Evidentemente, el resultado obtenido mediante el exponente de ponderación uniforme está más acorde con la ubicación que debe hacerse de este valor en el intervalo [0,1] para determinar su posicionamiento en las zonas de aprobación, duda o rechazo; antes de lo cual es necesario evaluar al solicitante de crédito cuyo descriptor fue referenciado como DS2.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 57**
**Exponente de ponderación uniforme ($E_i$) para cada una de las CFC del solicitante de crédito DS1**

| $E_i$ = | 1 ∧ | $s_i$ | + [ | $s_i$ | * ( | $\alpha_i$ / $\sum \alpha_i$ | ) ] = | 1 ∧ | $s_i+(s_i * x_i)$ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E2 = | 1 ∧ | 0,83 | + [ | 0,83 | * ( | 0,73 / 13,87 | ) ] = | 1 ∧ | 0,8737 | = 0,8737 |
| E3 = | 1 ∧ | 0,73 | + [ | 0,73 | * ( | 0,77 / 13,87 | ) ] = | 1 ∧ | 0,7705 | = 0,7705 |
| E4 = | 1 ∧ | 0,80 | + [ | 0,80 | * ( | 0,85 / 13,87 | ) ] = | 1 ∧ | 0,8490 | = 0,8490 |
| E5 = | 1 ∧ | 0,80 | + [ | 0,80 | * ( | 0,87 / 13,87 | ) ] = | 1 ∧ | 0,8502 | = 0,8502 |
| E6 = | 1 ∧ | 0,73 | + [ | 0,73 | * ( | 0,86 / 13,87 | ) ] = | 1 ∧ | 0,7753 | = 0,7753 |
| E7 = | 1 ∧ | 0,90 | + [ | 0,90 | * ( | 0,90 / 13,87 | ) ] = | 1 ∧ | 0,9584 | = 0,9584 |
| E8 = | 1 ∧ | 0,90 | + [ | 0,90 | * ( | 0,79 / 13,87 | ) ] = | 1 ∧ | 0,9513 | = 0,9513 |
| E9 = | 1 ∧ | 0,87 | + [ | 0,87 | * ( | 0,83 / 13,87 | ) ] = | 1 ∧ | 0,9221 | = 0,9221 |
| E10 = | 1 ∧ | 0,80 | + [ | 0,80 | * ( | 0,85 / 13,87 | ) ] = | 1 ∧ | 0,8490 | = 0,8490 |
| E11 = | 1 ∧ | 0,97 | + [ | 0,97 | * ( | 0,77 / 13,87 | ) ] = | 1 ∧ | 1,0239 | = 1,0000 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 57 (Cont.)**

| $E_i$ = | 1 | ∧ | $s_i$ | + | [ | $s_i$ | * | ( | $\alpha_i$ | / | $\sum \alpha_i$ | ) | ] | = | 1 | ∧ | $s_i$+( $s_i$ * $x_i$) | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E12 = | 1 | ∧ | 0,90 | + | [ | 0,90 | * | ( | 0,54 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ∧ | 0,9350 | = 0,9350 |
| E13 = | 1 | ∧ | 0,90 | + | [ | 0,90 | * | ( | 0,75 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ∧ | 0,9487 | = 0,9487 |
| E14 = | 1 | ∧ | 0,87 | + | [ | 0,87 | * | ( | 0,83 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ∧ | 0,9221 | = 0,9221 |
| E15 = | 1 | ∧ | 0,87 | + | [ | 0,87 | * | ( | 0,67 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ∧ | 0,9120 | = 0,9120 |
| E16 = | 1 | ∧ | 0,90 | + | [ | 0,90 | * | ( | 0,73 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ∧ | 0,9474 | = 0,9474 |
| E17 = | 1 | ∧ | 0,80 | + | [ | 0,80 | * | ( | 0,76 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ∧ | 0,8438 | = 0,8438 |
| E18 = | 1 | ∧ | 0,87 | + | [ | 0,87 | * | ( | 0,76 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ∧ | 0,9177 | = 0,9177 |
| E19 = | 1 | ∧ | 0,73 | + | [ | 0,73 | * | ( | 0,61 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ∧ | 0,7621 | = 0,7621 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

***Exponente de Ponderación Uniforme ($E_i$) para el Solicitante de Crédito DS2***

www.bdigital.ula.ve

Se procede ahora a restablecer el descriptor DS2, adjudicado al solicitante de crédito a quien los expertos le presumen pocas posibilidades de que califique para que se le otorgue el préstamo:

| | $B_i$: | β1 | β2 | β3 | β4 | β5 | β6 | β7 | β8 | β9 | β10 | β11 | β12 | β13 | β14 | β15 | β16 | β17 | β18 | β19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DS2 | $s_i$: | - | 0,33 | 0,50 | 0,40 | 0,27 | 0,17 | 0,40 | 0,53 | 0,23 | 0,30 | 0,43 | 0,87 | 0,33 | 0,23 | 0,37 | 0,50 | 0,23 | 0,33 | 0,40 |

Se procede ahora a contrastarlo con el EMP, el cual se recuperó en el apartado anterior, mediante la aplicación del exponente de ponderación uniforme ($\mathbf{E}_i$) para lo cual se requiere repetir el proceso descrito en el apartado anterior, empezando por elaborar lo indicado en la siguiente fórmula: $\mathbf{E}_i = 1 \wedge s_i + [s_i * (\alpha_i / \sum \alpha_i)]$, la cual se confecciona para cada una de las CFC en la Tabla 58, a efectos de evitar sobrecargar el material al presentar el desarrollo de las operaciones por separado.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 58**

**Exponente de ponderación uniforme ($E_i$) para cada una de las CFC del solicitante de crédito DS2**

| $E_i$ = | 1 | ^ | $s_i$ | + | [ | $s_i$ | * | ( | $\alpha_i$ | / | $\sum \alpha_i$ | ) | ] | = | 1 | ^ | $s_i + (s_i * x_i)$ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E2 = | 1 | ^ | 0,33 | + | [ | 0,33 | * | ( | 0,73 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,3474 | = 0,3474 |
| E3 = | 1 | ^ | 0,50 | + | [ | 0,50 | * | ( | 0,77 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,5278 | = 0,5278 |
| E4 = | 1 | ^ | 0,40 | + | [ | 0,40 | * | ( | 0,85 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,4245 | = 0,4245 |
| E5 = | 1 | ^ | 0,27 | + | [ | 0,27 | * | ( | 0,87 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,2869 | = 0,2869 |
| E6 = | 1 | ^ | 0,17 | + | [ | 0,17 | * | ( | 0,86 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,1805 | = 0,1805 |
| E7 = | 1 | ^ | 0,40 | + | [ | 0,40 | * | ( | 0,90 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,4260 | = 0,4260 |
| E8 = | 1 | ^ | 0,53 | + | [ | 0,53 | * | ( | 0,79 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,5602 | = 0,5602 |
| E9 = | 1 | ^ | 0,23 | + | [ | 0,23 | * | ( | 0,83 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,2438 | = 0,2438 |
| E10 = | 1 | ^ | 0,30 | + | [ | 0,30 | * | ( | 0,85 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,3184 | = 0,3184 |
| E11 = | 1 | ^ | 0,43 | + | [ | 0,43 | * | ( | 0,77 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,4539 | = 0,4539 |
| E12 = | 1 | ^ | 0,87 | + | [ | 0,87 | * | ( | 0,54 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,9039 | = 0,9039 |
| E13 = | 1 | ^ | 0,33 | + | [ | 0,33 | * | ( | 0,75 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,3478 | = 0,3478 |
| E14 = | 1 | ^ | 0,23 | + | [ | 0,23 | * | ( | 0,83 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,2438 | = 0,2438 |
| E15 = | 1 | ^ | 0,37 | + | [ | 0,37 | * | ( | 0,67 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,3879 | = 0,3879 |
| E16 = | 1 | ^ | 0,50 | + | [ | 0,50 | * | ( | 0,73 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,5263 | = 0,5263 |
| E17 = | 1 | ^ | 0,23 | + | [ | 0,23 | * | ( | 0,76 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,2426 | = 0,2426 |
| E18 = | 1 | ^ | 0,33 | + | [ | 0,33 | * | ( | 0,76 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,3481 | = 0,3481 |
| E19 = | 1 | ^ | 0,40 | + | [ | 0,40 | * | ( | 0,61 | / | 13,87 | ) | ] | = | 1 | ^ | 0,4176 | = 0,4176 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve

Luego de desarrollar la fórmula indicada y mostrar los resultados en la Tabla 58, se obtienen los $\mathbf{E}_i$ de cada una de las CFC del DS2, sin embargo es necesario agregar dichos resultados para obtener el exponente de ponderación uniforme, tal y como se hiciera para el DS1. En tal sentido, se procede a obtener la sumatoria de todos los $\mathbf{E}_i$ individuales, aplicando la siguiente ecuación:

$$\sum_{2}^{19} 1 \wedge s_i + [s_i * (\alpha_i / \sum \alpha_i)]$$

Por cuanto $(\alpha_i / \sum \alpha_i)$ es equivalente a la ponderación convexa $x_i$, se puede simplificar así:

$$\sum_{n}^{19} 1 \wedge s_i + (s_i * x_i) = 7{,}19$$



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Luego, se procede a dividir el guarismo así obtenido entre la cantidad de CFC que se están utilizando, por cuanto fue excluida la β1, se divide entre dieciocho (18), así:

$$E_i\ (s_i\ \rangle\ \alpha_i) = \frac{\sum_{n=2}^{n=19} 1 \wedge s_i + (s_i * x_i)}{13} = \frac{7{,}19}{18} = 0{,}40$$

En este mismo orden de ideas, el $\mathbf{E}_i$ agregado para el solicitante de crédito DS2 es de 0,40, una décima por debajo de la valuación regular atendiendo a la semántica de la Tabla 45, que lo cataloga como "menos que regular". Se recordará que para este caso, el coeficiente agregado de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja fue 0,59 (más que regular), casi una décima por encima de la evaluación media (regular), básicamente por la precisión que se hizo con respecto al coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja, que aun cuando todas las CFC tuvieran valuaciones de cero, dejaban un $K_i$ agregado de 0,23 de 1, al cauterizar tal situación con el exponente de ponderación uniforme ($E_i$), tal valor se reduce a 0,40 el cual refleja más acertadamente la realidad expresada por los expertos en el DS2, cuyo resultado no busca competir con "máximos", sino ser ubicado en zonas de aprobación, duda o rechazo, como se verá en el apartado siguiente.

www.bdigital.ula.ve

## Zonas de Aprobación, Revisión o Rechazo del Préstamo

Un vez obtenido el exponente de ponderación uniforme ($\mathbf{E}_i$) del solicitante del préstamo o potencial deudor o en su defecto del deudor activo, resulta necesario comparar o ubicar el mismo en zonas de rechazo o aprobación para lo cual se requirió nuevamente la ayuda del grupo de expertos y contraexpertos, procediéndose a consultarles sobre las mismas, tomando en cuenta el peso de importancia de cada CFC presentados en la Tabla 44, y suponiendo las posibles valuaciones asignadas a cada una de ellas por parte del analista de crédito y/o experto en análisis de riesgo de



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

la entidad financiera, los cuales deben estar comprendidos en el intervalo [0,1] y en la gradación siguiente:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0** | **0,1** 0,10 a 0,19 | **0,2** 0,20 a 0,29 | **0,3** 0,30 a 0,39 | **0,4** 0,40 a 0,49 | **0,5** 0,50 a 0,59 | **0,6** 0,60 a 0,69 | **0,7** 0,70 a 0,79 | **0,8** 0,80 a 0,89 | **0,9** 0,90 a 0,99 | **1** |

En tal sentido, se requirió de los versados en riesgo y análisis de crédito determinar y exponer el rango de valores en los cuales rechazaría el préstamo y el rango de valores en el que definitivamente aprobaría el mismo, donde el cero se corresponde a la inequívoca negación del préstamo y el uno al máximo valor de aprobación. Una vez recopilada la información (ver Anexos del C-16 al C-45), se procedió a la aplicación del instrumental emergente de la lógica difusa, mediante los procedimientos documentados de la agregación de las opiniones de los expertos y contraexpertos, dejando al final la aplicación del procedimiento tradicional para hacer caer la entropía.

En primera instancia, se hace necesario precisar el intervalo o zona de aprobación, y dado que la máxima presunción del mismo será el valor uno, resulta imprescindible ubicar el extremo inferior (Ei) agregado de dicha zona, para lo cual se procedió a aplicar el procedimiento de expertizaje y contraexpertizaje a la opinión expresada por los expertos, así es que de las respuestas obtenidas por los versados, se obtuvieron las frecuencias de repetición de cada uno de los valores de la escala endecadaria (ver semántica en la Tabla 45), obteniendo como resultado las frecuencias expresadas en la Tabla 59, así por ejemplo, en la CFC 1 ($\beta 1$) el valor 0,7 fue aportado por seis (6) expertos.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 59**
**Frecuencia de respuesta de los valores de la escala endecadaria, elegidos por los expertos como extremo inferior de la zona de aprobación del préstamo**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| $\beta 1$ | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 6 | 0 | 3 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 59 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 9 | 1 | 1 | 0 |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 5 | 2 | 2 | 0 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 8 | 0 | 0 |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 | 8 | 0 | 0 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 6 | 4 | 0 |
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 8 | 1 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 6 | 4 | 0 | 0 |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3 | 5 | 1 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 6 | 4 | 0 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 7 | 3 | 0 | 0 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 7 | 1 | 0 | 0 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 9 | 3 | 0 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 0 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 | 0 | 0 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 7 | 2 | 3 | 0 |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 6 | 2 | 0 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 | 7 | 1 | 1 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Siguiendo el procedimiento de expertizaje, corresponde ahora hallar las series normalizadas de las respuestas para cada uno de los valores de la escala endecadaria, elegidos por los expertos como extremo inferior de la zona de aprobación del préstamo, para lo cual se toma cada frecuencia de la Tabla 59 y se divide entre el número de expertos, por ejemplo, el valor 0,7 de $\beta 1$ fue aportado por 6 expertos y este valor se divide entre quince (total de expertos), aportando como resultado el valor 0,40 el cual se presenta junto con los demás en la Tabla 60.

**Tabla 60**
**Series normalizadas de los valores de la escala endecadaria, elegidos por los expertos como extremo inferior de la zona de aprobación del préstamo**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción $\alpha$ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| $\beta 1$ | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,27 | 0,40 | 0,00 | 0,20 | 0,00 |
| $\beta 2$ | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,60 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| $\beta 3$ | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,40 | 0,33 | 0,13 | 0,13 | 0,00 |
| $\beta 4$ | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,20 | 0,53 | 0,00 | 0,00 |
| $\beta 5$ | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,27 | 0,53 | 0,00 | 0,00 |
| $\beta 6$ | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,40 | 0,27 | 0,00 |
| $\beta 7$ | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,40 | 0,53 | 0,07 |
| $\beta 8$ | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,40 | 0,27 | 0,00 | 0,00 |
| $\beta 9$ | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,40 | 0,20 | 0,33 | 0,07 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 60 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,40 | 0,27 | 0,00 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,47 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,27 | 0,13 | 0,47 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,20 | 0,00 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,47 | 0,13 | 0,20 | 0,00 |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,40 | 0,13 | 0,00 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,27 | 0,47 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve

Es pertinente ahora, agregar la opinión de los versados mediante la determinación de los expertones para cada una de las CFC de los valores elegidos por los expertos como extremo inferior de la zona de aprobación del préstamo, para lo cual se procede por cada una de las βi, que representan a las CFC, a la acumulación de valores de derecha a izquierda, es decir desde el valor 1 hasta el valor 0,1 (de la escala endecadaria), reflejando en cada nivel de presunción el valor hasta allí acumulado, tal y como se presenta en la Tabla 61.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 61**

**Expertones para cada una de las CFC de los valores elegidos por los expertos como extremo inferior de la zona de aprobación del préstamo**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,60 | 0,20 | 0,20 | 0,00 |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,73 | 0,13 | 0,07 | 0,00 |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,60 | 0,27 | 0,13 | 0,00 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,73 | 0,53 | 0,00 | 0,00 |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,53 | 0,00 | 0,00 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,27 | 0,00 |
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,60 | 0,07 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,67 | 0,27 | 0,00 | 0,00 |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,60 | 0,40 | 0,07 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,73 | 0,67 | 0,27 | 0,00 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,67 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,67 | 0,40 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,07 |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,67 | 0,53 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,20 | 0,00 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,00 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,67 | 0,53 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,33 | 0,20 | 0,00 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 61 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,53 | 0,13 | 0,00 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,60 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

Una vez determinados los expertones, se realiza el cálculo de la media agregada de las frecuencias por cada una de las CFC, para lo cual se encuentra la sumatoria de los valores correspondientes al nivel de presunción 0,1 hasta el nivel 1 (adviértase que no se incluye el nivel 0) y tal sumatoria se divide entre 10, llegándose a los resultados que se muestran en la Tabla 62.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 62**
**Media agregada de las frecuencias por cada una de las CFC, de los valores elegidos por los expertos como extremo inferior de la zona de aprobación del préstamo**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Media de las Frecuencias |
|---|---|---|
| β1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | 0,66 |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0,69 |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0,70 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0,71 |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0,70 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0,75 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 62 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Media de las Frecuencias |
|---|---|---|
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0,87 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0,66 |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0,81 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0,75 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0,62 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 0,56 |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0,62 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0,79 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0,62 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0,61 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0,73 |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0,68 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0,55 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve

En última instancia, con el fin de obtener un único valor agregado como extremo inferior (Ei) de de la zona de aprobación del préstamo se procede a obtener la sumatoria de los valores hallados para las diecinueve CFC (ver Tabla 62) y el guarismo así encontrado se divide entre la cantidad de categorías, con lo cual se obtiene el valor 0,69. Tomando en cuenta que el valor de máxima presunción de aprobación es la unidad, el intervalo o zona de aprobación del préstamo es [0,69 ; 1], con lo cual, al realizar la valuación de las diferentes CFC de un determinado solicitante cuyo valor agregado de evaluación éste comprendido en este rango, será objeto de aprobación.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Por otra parte, ante la posibilidad de que se pudiera presentar un intervalo donde no sea clara la decisión de aprobar o rechazar el otorgamiento del préstamo, fue necesario validar con el grupo de expertos la zona de rechazo del mismo, y recopilada la información solicitada (ver Anexos del C-31 al C-45), se implementó el instrumental emergente de la lógica difusa, detallado en el capítulo cinco y aplicado en repetidas ocasiones en el siete y ocho, así como en el presente, iniciándose por precisar el número de veces que cada valor de la escala endecadaria se repitió, llegándose finalmente a la información que se expone en la Tabla 63, por ejemplo el valor 0,8 de $\beta 1$ fue aportado por tres expertos.

**Tabla 63**
**Frecuencia de respuesta de los valores de la escala endecadaria, elegidos por los expertos como extremo superior de la zona de rechazo del préstamo**

www.bdigital.ula.ve

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| β1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 6 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 6 | 4 | 0 | 0 |
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 8 | 1 | 0 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 6 | 4 | 0 | 0 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 63 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3 | 5 | 1 | 0 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 6 | 4 | 0 | 0 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 9 | 3 | 0 | 0 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 7 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 6 | 2 | 0 | 0 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 | 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve

Precisadas las frecuencias de respuesta, se hace necesario normalizar las mismas mediante la división de cada una de ellas entre la cantidad de expertos participantes. Por ejemplo, para el valor 0,8 de β1, en la Tabla 63, el valor de repetición fue tres (3), el cual se divide entre 15 y se obtiene el valor 0,20 tal y como se muestra en la Tabla 64, junto con los demás valores normalizados.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 64**
**Series normalizadas de los valores de la escala endecadaria, elegidos por los expertos como extremo superior de la zona de rechazo del préstamo**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| β1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,27 | 0,40 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,60 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,40 | 0,33 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,20 | 0,53 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,27 | 0,53 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,40 | 0,27 | 0,00 | 0,00 |
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,40 | 0,53 | 0,07 | 0,00 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,40 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,40 | 0,20 | 0,33 | 0,07 | 0,00 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,40 | 0,27 | 0,00 | 0,00 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,47 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,27 | 0,13 | 0,47 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,60 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,47 | 0,13 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 64 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,40 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,27 | 0,47 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

Seguidamente se realizan los cálculos de los expertones por cada una de la CFC, ejecutando por cada $\beta_i$, la acumulación de los valores obtenidos en la Tabla 64, para lo cual se inicia a sumar los guarismos desde el valor uno, es decir de derecha a izquierda, colocando en cada nivel de la escala endecadaria el valor que hasta allí se acumula y así sucesivamente hasta llegar al valor cero, con lo cual se obtienen los expertones para cada una de las categorías, factores o condiciones, los cuales se presentan en la Tabla 65.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla 65**
**Expertones para cada una de las CFC de los valores elegidos por los expertos como extremo superior de la zona de rechazo del préstamo**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,60 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,73 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,60 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,73 | 0,53 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 65 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,53 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,27 | 0,00 | 0,00 |
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,60 | 0,07 | 0,00 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,67 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,60 | 0,40 | 0,07 | 0,00 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,73 | 0,67 | 0,27 | 0,00 | 0,00 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,67 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,67 | 0,40 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 |
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,67 | 0,53 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,67 | 0,53 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,53 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,60 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve

Una vez determinados los expertones, se requiere la agregación de la opinión de los expertos a fin de hacer caer la dispersión generada por el nivel de subjetividad de cada uno de ellos, para lo cual se realiza el cálculo de la media agregada de las



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

frecuencias para cada CFC por el método tradicional, es decir, se obtiene la sumatoria de los valores adjudicados a los niveles de presunción, desde el 0,1 hasta el 1 (nótese que no se incluye el nivel 0) y se fracciona entre 10, llegándose a las medias de frecuencia que se revelan en la Tabla 66.

**Tabla 66**
**Media agregada de las frecuencias por cada una de las CFC, de los valores elegidos por los expertos como extremo superior de la zona de rechazo del préstamo**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Media de las Frecuencias |
|---|---|---|
| β1 | Exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar | 0,56 |
| β2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural asalariada) | 0,59 |
| β3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo (en caso de persona natural) | 0,60 |
| β4 | Experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo | 0,61 |
| β5 | Rentabilidad actual: ingresos netos mensuales / anuales | 0,60 |
| β6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera | 0,65 |
| β7 | Record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera | 0,77 |
| β8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante | 0,56 |
| β9 | Análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (según el caso) | 0,71 |
| β10 | Análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial | 0,65 |
| β11 | Verificación del domicilio del deudor potencial | 0,52 |
| β12 | Análisis de la declaración de impuesto sobre la renta | 0,46 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla 66 (Cont.)**

| $\beta_i$ | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Media de las Frecuencias |
|---|---|---|
| β13 | Grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera | 0,52 |
| β14 | Análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial | 0,69 |
| β15 | Antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera | 0,52 |
| β16 | Ramo o actividad destino del préstamo | 0,51 |
| β17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas (personales) | 0,63 |
| β18 | Validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante | 0,58 |
| β19 | Validar las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | 0,45 |

*Fuente*: Elaboración propia, con base en las respuestas dadas por los expertos.

www.bdigital.ula.ve

Finalmente, igual a como se hiciera con la validación del extremo inferior de la zona de aprobación, para este caso de legitimar un único valor agregado como extremo superior (Es) del intervalo de rechazo del préstamo, se procede a sumar los valores hallados para todas las $\beta_i$ (Tabla 66) y el total así hallado se divide entre diecinueve (cantidad de CFC), con lo cual se obtuvo el valor 0,59. Tomando en cuenta que el valor representativo de absolutamente ninguna presunción de aprobación es cero, el intervalo o zona de rechazo del préstamo es [0 ; 0,59], con lo cual, al realizar la valuación de las diferentes CFC de un determinado solicitante cuyo valor agregado de evaluación éste comprendido en este rango, será objeto de rechazo.

Ahora bien, si el intervalo de rechazo es [**0 ; 0,59**] y el de aprobación [**0,69 ; 1**], resulta evidente una zona que no está contenida en los dos intervalos hallados, [**0,60 ; 0,68**], la cual debe ser entendida como una zona de duda entre aprobar o no, por lo cual para este caso se debe realizar confirmaciones de la veracidad de la valuación de ciertas CFC y tomar en cuenta a aquellas que resultaron con una incidencia considerable, así como las recuperadas de los efectos olvidados con el fin



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

de que ayuden a orientar la decisión a ser tomada. En todo caso, como lo indican Soley y Rahnema, 2004 "Basilea II no propone ningún tipo de limitación a la concesión de créditos a las empresas con una calidad crediticia pobre, sino que propone que las entidades financieras exijan una '**prima de riesgo**'" (p. 10).

En consecuencia, ante la valuación de un determinado solicitante de crédito individual, se tiene:

a) Zona de Rechazo: $0 \leq \mathbf{E}_i \leq 0{,}59$

b) Zona de Revisión: $0{,}60 \leq \mathbf{E}_i < 0{,}68$

c) Zona de Aprobación: $0{,}69 \leq \mathbf{E}_i \leq 1$

El proceder de la forma indicada en el presente capitulo para realizar la evaluación de deudores individuales de crédito, conducirá a dar una respuesta adecuada y oportuna al cliente, según la zona donde se ubique el $\mathbf{E}_i$ y con la toma de las acciones y medidas necesarias a efectos del adecuado tratamiento del préstamo, sobre todo lo que tiene que ver con clasificación de riesgos, cálculo de provisiones, fortalecimiento de garantías, entre otras.

www.bdigital.ula.ve

Así las cosas y retomando los dos casos evaluados, se recordará que el exponente de ponderación uniforme ($\mathbf{E}_i$) agregado para el solicitante de crédito DS1 es de 0,89, valor que se ubica dentro del intervalo [0,69 ; 1], es decir, $0{,}69 \leq \mathbf{0{,}89} \leq 1$ por lo que el mencionado préstamo es aprobado, como efectivamente ocurrió en la entidad financiera que proporcionó la información para su contrastación con la aplicación del modelo que se propone.

Con respecto al $\mathbf{E}_i$ agregado para el solicitante de crédito DS2 fue de 0,40, evidentemente se ubica en el intervalo de rechazo [0 ; 0,59], o lo que es lo mismo $0 \leq \mathbf{0{,}40} < 0{,}59$, lo cual se corresponde con la decisión tomada por la entidad financiera al rechazar el préstamo.

Como se desprende de las argumentaciones de los capítulos anteriores y del presente, no se trata sólo de que el analista de crédito o riesgo pueda tomar una decisión, si no de que la misma se haga depurando las diferentes categorías factores o condiciones que intervienen, haciendo caer la entropía sólo en última instancia, como



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

se ha dejado evidencia suficiente en la presente investigación, con lo cual se acota considerablemente la subjetividad e incertidumbre propias de las apreciaciones relativas iniciales, lo cual incide de manera directa en la asignación del riesgo del crédito y en consecuencia en el cálculo de las respectivas provisiones.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# CONCLUSIONES

El desenvolvimiento operacional de las entidades financieras se realiza en un entorno altamente globalizado, caótico y complejo que lo impregna en gran medida de incertidumbre, subjetividad e imprecisión, haciéndose necesario incorporar los efectos de estas condiciones en la información y potenciar las funciones de las ciencias contables para construir un soporte adecuado y ajustado a la toma pertinente y oportuna de decisiones financieras. Uno de los aspectos inmersos en esta realidad es la evaluación de los sujetos de crédito o préstamo, por lo cual se abordó su exploración en la presente tesis.

En este contexto, se revisaron y analizaron los factores que cualifican o cuantifican los modelos tradicionales usados en la valuación de deudores individuales de crédito, determinándose que las entidades financieras han generalizado procedimientos internos basados en el análisis cuantitativo y cualitativo de algunas categorías, variables, factores o condiciones de los solicitantes de crédito o potenciales deudores con base en lo que, de manera general, se ha denominado las cinco ces (5C) del crédito, por las siglas en ingles de *character* (carácter), *capacity* (capacidad), *capital* (capital), *collateral* (garantías) y *conditions* (condiciones), infiriéndose algunas variantes estructuradas en forma similar como el de las tres ces (3C), CAMPARI y PARSER. En consecuencia, la evaluación de un deudor (A) estará en función de variables como el carácter ($C_1$), la capacidad de pago ($C_2$), el capital ($C_3$), las garantías ($C_4$) y las condiciones, es decir: $A = f(C_1, C_2, C_3, C_4, C_5)$.

Sin embargo, se identificó la dificultad para realizar una apropiada y efectiva valoración de los deudores, pues en muchos casos su evaluación está caracterizada por el análisis de factores cuantitativos, a través de instrumentos estadísticos o econométricos y factores cualitativos mediante el simple criterio del analista del crédito, amén de presiones políticas, amistades con funcionarios de la entidad



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

financiera y argucias o triquiñuelas de los prestatarios. En todo caso, en la mayor parte de los requerimientos de crédito o préstamo la decisión de otorgarlos o negarlos queda en manos de las apreciaciones, simpatías y perjuicios de las personas que tienen la responsabilidad de evaluarlos, utilizando para ello variables lingüísticas con un marcado margen de subjetividad y que no siempre son bien interpretadas.

Por otra parte, el desempeño crediticio futuro del deudor está nutrido de posibilidades de ocurrencia de eventos internos y externos que gravitan en un ambiente extremadamente dinámico, sin que en la evaluación se tome en cuenta la complejidad actual en la que se desenvuelven los mercados financieros y la asimetría de la información, lo cual puede causar pérdidas financieras y si bien, los sistemas tradicionales de información contable incorporan valores para soportar ciertos niveles de riesgo, solo lo hacen hasta donde lo permita la técnica, como en las contingencias y las provisiones por lo que se constituyen en modelos estándares y rígidos. Para prever la valoración de tales riesgos, ya no es suficiente las meras proyecciones con base en las acumuladas series históricas, pues el mundo dinámico y complejo de hoy día no garantiza la similar ocurrencia futura de hechos pasados, dado que cada día se incorporan nuevos factores en la compleja interrelación del mundo económico globalizado que afectan los resultados deseados, dejando sin vigencia la expresión en latín utilizada en teoría económica *ceteris paribus* con base en la cual se suponen condiciones estables, sin tomar en cuenta que en la naturaleza, no se pueden sostener condiciones constantes ya que las realidades que la condicionan son diversas, múltiples, desequilibradas, inciertas y sometidas a una variabilidad constante.

www.bdigital.ula.ve

De igual manera, los resultados de estos modelos son dicotómicos, establecidos con base en la lógica aristotélica, es decir que sus posibilidades definitorias, según lo determinen las variables explicativas que los conforman, son de que un deudor sea A o no A, pero no ambos, es decir de que sea buen pagador o mal pagador, de que cumpla o incumpla con sus obligaciones crediticias, de que esté al día o en estado de impago (moroso).

Ante esta situación, se recopiló información de quince expertos, mediante la aplicación de cuatro instrumentos, tres de ellos diseñados con base en la lógica difusa,



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

para determinar las categorías, factores o condiciones (CFC), tanto cuantitativas como cualitativas, necesarías para una apropiada valuación de los agentes de crédito o préstamo. Así mismo, a través de la aplicación de la teoría de los subconjuntos borrosos, la cual condujo a la teoría de la posibilidad de Zadeh, se validó la pertinencia de las mencionadas CFC, se determinó sus grados de importancia y en última instancia su valuación agregada. De igual manera, se obtuvo la información apropiada para que mediante el uso del mencionado instrumental difuso, se conformen los exponentes ideales para tal valuación.

Siendo las cosas así, en las correspondientes fases de la investigación se aplicó el expertizaje y cálculo de expertones para agregar las diferentes opiniones recogidas de los expertos, mediante una graduación semántica estructurada en correspondencia con once valores, haciendo caer la entropía en última instancia y con lo cual se obtuvo, según el caso de aplicación: (a) la definición de las CFC que deben ser tomadas en cuenta en la aproximación a un modelo difuso para la evaluación de deudores individuales de crédito, (b) el grado agregado de importancia de todas y cada una de las CFC, quedando comprendido en el intervalo [0 , 1], por lo que a mayor importancia el valor de presunción se acercará a uno y a menor importancia se alejará de la unidad, acercándose a cero, (c) el grado agregado de incidencia recíproca entre las diferentes CFC y (d) la validación de los expertos para determinar el rango de valores en los cuales se aprueba, rechaza o revisa el préstamo, donde el cero se corresponde a la inequívoca negación del mismo y el uno al máximo valor de aprobación.

www.bdigital.ula.ve

Con el grado agregado de importancia de las CFC se conformó la matriz difusa M, a partir de la cual se aplicó la teoría de los efectos olvidados en la evaluación de las diecinueve CFC que se determinaron como válidas para ser utilizadas en la evaluación de los deudores individuales de crédito. Como resultado de dicha aplicación fue posible identificar y recuperar diez olvidos, errores, descuidos u omisiones de los expertos consultados al valuar las incidencias reciprocas entre las CFC, tomando como valor de corte $\alpha = 0,5$, permitiendo así acotar la subjetividad de los evaluadores y precisar las incidencias directas de una determinada CFC con



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

respecto a otras, proporcionando alertas tempranas en el comportamiento del deudor potencial.

Dado que todas las categorías, factores o condiciones objeto de consulta superaron la presunción de importancia media ($\alpha = 0,5$) y una vez que fueron recuperados los efectos olvidos, resulta claro que las diecinueve CFC, conservando sus diferentes niveles de importancia agregada, deben ser consideradas en la valuación de los deudores individuales de crédito o préstamos (activos o potenciales) a ser otorgados por las entidades financieras, lo cual se generalizó en una función de pertenencia indicativa de que la valuación de un deudor individual de crédito (A) estará en función de las siguientes CFC: exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar ($\beta 1$), el tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo –en caso de persona natural asalariada– ($\beta 2$), la edad que tenga el solicitante del préstamo –en caso de persona natural– ($\beta 3$), experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo ($\beta 4$), rentabilidad actual: ingresos netos mensuales/anuales ($\beta 5$), movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera ($\beta 6$), record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera ($\beta 7$), referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante ($\beta 8$), análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros –según el caso– ($\beta 9$), análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial ($\beta 10$), verificación del domicilio del deudor potencial ($\beta 11$), análisis de la declaración de impuesto sobre la renta ($\beta 12$), grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera ($\beta 13$), análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial ($\beta 14$), antigüedad de las cuentas bancarias del solicitante con la entidad financiera ($\beta 15$), ramo o actividad destino del préstamo ($\beta 16$), garantías reales (para los casos que aplique) o subjetivas –personales– ($\beta 17$), validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante ($\beta 18$) y validar las condiciones presentes y futuras del entorno –situación socio-económica y política del país– ($\beta 19$). Es decir:

$\tilde{A}, = f(\beta 1, \beta 2, \beta 3, \ldots \beta_{19})$, donde:



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

A: Categoría, factor o condición a explicar

$\beta_i$: Categorías, factores o condiciones explicativas

Sin embargo, es importante enfatizar que no se pretende que las mencionadas CFC sean estáticas o invariables, sino todo lo contrario, existe y debe existir la flexibilidad y facilidad para incorporar y desincorporar categorías, factores o condiciones, generándose un proceso dinámico de continua mutación y adaptación a las circunstancias que se vayan presentando en el entorno donde las entidades financieras tengan su ámbito de acción, lo cual quedó demostrado en la evaluación de dos expedientes de crédito, donde la entidad financiera y por el tipo de préstamo no se requirió exigir fiador al solicitante ($\beta 1$) y en consecuencia, tal CFC fue excluida.

Ahora bien, con seguridad los solicitantes de crédito o potenciales deudores serán poseedores de las CFC pero en cierto valor, por lo que para determinar el grado de alejamiento o acercamiento del nivel de confianza ($\alpha_i$) exigidos por el EMP fue necesario determinar las distancias existentes entre éste y el nivel adjudicado ($s_i$) al descriptor del solicitante (DS) de crédito, para ello se aplicó la distancia relativa de Hamming, luego de lo cual se concluyó que: (a) la menor distancia entre los grados de confianza ($\alpha_i$) exigidos por el EMP y los niveles adjudicados ($s_i$) al descriptor del solicitante (DS) no implica necesariamente que de otorgarse el crédito, el mismo sea pagado en el tiempo y la forma acordada, pues a todas las CFC se les ha supuesto un mismo grado de importancia, lo cual tiene una verdad relativa en sí misma y, (b) la penalización que impone la mencionada distancia a las CFC que no alcanzan el nivel requerido por el EMP también lo hace con aquellas cuyos valores adjudicados superan a los requeridos.

www.bdigital.ula.ve

Para solventar la primera situación, se aplicó un coeficiente multiplicador mediante una ponderación convexa para la distancia de Hamming. Partiendo de los pesos específico de importancia de cada una de las CFC (*Pi*) y, luego de dividir cada *Pi* entre la sumatoria de todos ellos, se obtuvo los respectivos coeficientes multiplicadores mediante la ponderación convexa para cada una de las CFC (*Xi*), pero como por sí solos no tienen mayor importancia, se multiplicó cada *Xi* por la respectiva distancia de Hamming, $Xi\partial\ (\alpha_i - s_i)$, y luego se obtuvo la distancia



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

agregada con ponderación convexa mediante la suma todos los valores resultantes, con lo cual se afinaron los resultados obtenidos mediante la aplicación de la simple distancia de Hamming.

Por otra parte, al trabajarse con valores absolutos en la determinación de la distancia, se penaliza por igual, tanto si no se alcanza el valor requerido por el EMP para cada CFC, como si dicho valor es superado, es decir que tan malo es no llegar como sobrepasar el nivel pretendido, y esa situación no es equitativa para aquellos deudores potenciales que resulten sobre calificados en alguna o en varias de las CFC que integran el EMP, ya que son penalizados por ello. Ante esto, fue necesario buscar una solución para determinar de manera justa el grado de alejamiento o acercamiento que tiene cada una de las CFC del descriptor del solicitante con respecto al exponente de máxima presunción, por cuanto debe ser indiferente que el nivel adjudicado ($s_i$) a una o varias CFC del DS, sea superado con respecto a los grados de confianza ($\alpha_i$) requeridos por el EMP. En consecuencia, se aplicó el coeficiente de adecuación propuesto por Kaufmann y Gil Aluja ( Ki), mediante el cual se castiga que el grado de valuación de cada una de las CFC del DS no llegue al nivel requerido por el EMP, pero no por superarlo, siendo esta última situación de total indiferencia para el análisis de acercamiento del DS con respecto al EMP, dejando la penalización solamente para cuando no se alcanza los grados o niveles requeridos para cada una de las CFC.

www.bdigital.ula.ve

Dicha aplicación evidenció que la contrastación de los niveles de presunción entre el EMP y el DS llevan a un punto donde se debe seleccionar el mínimo de dos posibilidades, tal y como se muestra en la notación: $K_i\ (S_i \rightarrow \alpha_i) = 1 \ \wedge \ (1 - \alpha_i + S_i)$, lo cual somete la comparación a uno, como el máximo valor al cual puede aspirar el solicitante, dado que, si el resultado de la operación $(1 - \alpha_i + s_i)$ es menor a 1, se tomará éste valor hallado como resultado y si es mayor a la unidad, se acota el valor a uno, es decir, siempre se seleccionará el menor, pero nunca más allá de uno. Sin embargo, extremando una situación imaginativa y tal vez poco posible de ocurrencia pero con validez en su análisis, donde un sujeto de crédito obtuviera en todas las categorías, factores o condiciones requeridas, una valuación de cero, los resultado del



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

coeficiente de adecuación de Kaufmann y Gil Aluja aportan un resultado mayor que éste para cada $K_i$ (0,27; 023; 0,15, etc.) y la sumatoria de los resultados de todos los $K_i$ arroja un valor de 4,13 para finalmente obtener un $K_i$ agregado de 0,23 de 1 (luego de dividir entre la cantidad total de CFC que intervienen), lo cual no resulta coherente con la valuación inicial, pues se incrementa de cero hasta 0,23 sin ninguna razón.

Por tal razón se estructuró un nuevo instrumento a efectos de lograr que la contrastación de los resultados agregados finales de los descriptores adjudicados a los deudores potenciales o activos (DS), tengan validez en todo el intervalo [0,1], inclusive en los máximos extremos 0 y 1. Además, el instrumento propuesto es capaz de penalizar que el grado de valuación adjudicado ($s_i$) de cada una de las CFC del DS no llegue al nivel requerido por el EMP ($\alpha_i$), pero es indiferente cuando el mismo es superado. En última instancia, el valor a ser determinado viene dado por, el grado de presunción de aprobación agregado ($s_i$) adjudicado para cada CFC más la incidencia de su grado de importancia a través de la ponderación convexa, tal y como se puede apreciar en la ecuación diseñada para definir al instrumento así conformado y que se denominó *exponente de ponderación uniforme* ($\mathbf{E}_i$), cuya denotación es la siguiente:

www.bdigital.ula.ve

$\mathbf{E}_i = 1 \wedge s_i + [s_i * (\alpha_i / \sum \alpha_i)]$, como $(\alpha_i / \sum \alpha_i)$ = a la ponderación convexa $x_i$, entonces $\mathbf{E}_i = 1 \wedge s_i + [s_i * x_i]$.

Los resultados obtenidos mediante la aplicación del $\mathbf{E}_i$ reflejan más acertadamente la realidad expresada por los analistas de riesgo y crédito en los respectivos descriptores del solicitante (DS), los cuales no buscan competir con "máximos", sino ser ubicado en grados de aprobación comprendidos en el intervalo [0, 1] y que para orientar la toma de decisiones se ubicaron en zonas de aprobación, revisión o rechazo debidamente validadas por el instrumental difuso a partir de las opiniones de los expertos.

Así las cosas, una vez que se definió las diferentes CFC requeridas para evaluar apropiadamente los deudores individuales, se determinó el grado de importancia de cada una de ellas y el grado de incidencias reciprocas, se contó con los hallazgos necesarios para proponer el *exponente de ponderación uniforme* (**Ei**) y el *exponente de máxima presunción* (EMP) que se constituye en el perfil ideal que



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

debieran alcanzar los solicitantes de crédito, potenciales deudores e incluso los deudores activos para el caso de control y seguimiento de los créditos otorgados, así como también se propuso la conformación del descriptor de los solicitantes de crédito (DS), los cuales en su interrelación mutua (**E**i, EMP y DS) conforman la aproximación a un *Fuzzy–Score* dinámico o modelo de puntuación difuso, utilizando la teoría de los subconjuntos borrosos, base de la lógica difusa, que permite precisar las valuaciones de los deudores individuales de crédito en zonas de aprobación, revisión o rechazo de un préstamo o crédito a ser otorgado por las entidades financieras, quedando las mismas definidas de la siguiente manera:

a) zona de rechazo: $0 \leq \mathbf{E}_i \leq 0{,}59$

b) zona de revisión: $0{,}60 \leq \mathbf{E}_i < 0{,}68$

c) zona de aprobación: $0{,}69 \leq \mathbf{E}_i \leq 1$

Como se desprende de las argumentaciones realizadas en el presente trabajo, no se trata sólo de que el analista de crédito o riesgo pueda tomar una decisión, si no de que la misma se haga depurando las diferentes categorías factores o condiciones que intervienen, haciendo caer la entropía sólo en última instancia, como se ha dejado evidencia suficiente en el desarrollo de la investigación, con lo cual se acota considerablemente la subjetividad e incertidumbre propias de las apreciaciones relativas iniciales, logrando aproximaciones más cercanas a la realidad que inciden de manera directa en la toma de las acciones y medidas necesarias a efectos del adecuado tratamiento del préstamo, sobre todo lo que tiene que ver con clasificación de riesgos, cálculo de provisiones, fortalecimiento de garantías, entre otras, contribuyendo a mejorar la calidad de la información suministrada por los sistemas contables y con ello la oportuna y adecuada toma de decisiones.

Finalmente, es preciso indicar que los aportes de la presente investigación sólo constituyen un primer acercamiento al objeto de estudio y con el que se pretende dar apertura a nuevas posibilidades y novedosos conocimientos que permitan ir construyendo la teoría que se ajuste a las nuevas exigencias propulsadas por las actuales formas sociales, organizacionales y económicas del imperante mundo



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

globalizado, caótico, complejo y caracterizado por la inexactitud, la incertidumbre y la subjetividad.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## REFERENCIAS


Aguiar, F. (2004). Teoría de la decisión e incertidumbre: modelos normativos y descriptivos. [Versión electrónica]. *Revista de Metodología de Ciencias Sociales*. No. 8, 139-160. Consultado el 22 de marzo de 2008 en http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?articulo=1374534&orden=63763.

Andreu, J. y Ceballos, D. (2005). Aplicación del método Fuzzy Delphi a la predicción bursátil. [Versión electrónica]. Universidad de Barcelona. Consultado el 28 de marzo de 2008 en http://www.ub.es/iafi/Membres/DCeballos/fuzzy.pdf.

Barrera, M. (2008). *Modelos epistémicos en investigación y educación*. Carcas, Ed: Quiron Ediciones y Fundación Sypal.

Basilea III: Marco regulador global para reforzar los bancos y sistemas bancarios (2011). Banco de Pagos Internacionales. Comité de supervisión bancaria de Basilea [Versión electrónica] Consultado el 02 de febrero de 2014 en https://www.bis.org/publ/bcbs189_es.pdf


www.bdigital.ula.ve


Cabezas, L., Moñoz, A. y Viveros, S. (2004). Aproximación al proceso de toma de decisiones en la empresa baranquillera. Pensamiento y gestión: revista de la División de Ciencias Administrativas de la Universidad del Norte, (17), 1-38.

Calvo, A. (2004). Investigación y contabilidad: Una mirada hacia lo internacional. *Revista Facultad de Ciencias económicas: Investigación y Reflexión,* 002(XII), 54-59. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia.

Carvallo, G. (2007). *Medición de la fortaleza financiera de las empresas: clasificación según el riesgo crediticio y estimación de la probabilidad de incumplimiento*. Tesis de grado para optar al grado de Maestro en Finanzas. Universidad Autónoma de México.

Casares, E. (2005). Nuevas tecnologías en el sector financiero. En**:** *La participación en las organizaciones: un desafío para el nuevo milenio* / coord. por Carlos A. Gómez Bahillo, María Victoria Sanagustín Fons, Antonio Lucas Marín [Versión electrónica]. Universidad Pública de Navarra. Consultado el 21 de abril de 2010 en http://mipymesenlinea.tripod.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/documentoboletinn5.pdf.




Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Cazorla, L., López M y Lorenzana, T. (2002). Análisis del coste financiero de los préstamos participativos desde la óptica de la lógica borrosa. [Versión electrónica]. *Cuadernos del Cimbage*, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. No. 5, 41-69. Consultado el 27 de marzo de 2008 en http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/462/46200502.pdf.

Checley, K. (2003). *Manual para el análisis del riesgo de crédito*. España, Ed: Gestiones 2000, S.A.

De Andrade, G. (2006). Hablando sobre teorías y modelos en las ciencias contables. *Revista Actualidad Contable FACES*, No 13. Mérida – Venezuela.

De Andrés, S. y Terceño, A. (2002). Aplicaciones actuariales de la teoría de los subconjuntos borrosos. [Versión electrónica]. *Cuadernos del Cimbage*, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. No. 5, 1-39. Consultado el 27 de marzo de 2008 en http://www.econ.uba.ar/www/institutos /matematica/cimbage/cuaderno05/ 1Aplicaciones%20actuariales.pdf.

De Lara, A. (2009). *Medición y control de riesgos financieros*. México, Ed: Limusa. 3ra Ed.

Díaz, D. (2012). *Diagnóstico de la exposición al riesgo de liquidez de las instituciones del sector bancario venezolano, durante el periodo 2006 – 2011*. Tesis de grado para optar al grado de Magister en Instituciones Financieras. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas - Venezuela.

www.bdigital.ula.ve

Diz, Evaristo (2006). *Teoría de riesgo. Riesgo actuarial, riesgo financiero*. Colombia, Ed: Ecoe Editores Ltda. 2da Ed.

Domínguez, M., Ruiz M y Sánchez J. (1992). Valoración de rentas de capital con tipos de interés borroso. [Versión electrónica]. *Cuadernos de Estudios empresariales*. No. 2, 47-55. Editorial Compútense, Madrid. Consultado el 25 de marzo de 2008 en http://www.ucm.es/BUCM/revistas/emp/11316985/ articulos/CESE9292110047A.PDF.

Estrada, F. (2006). Herbert Simon and the organizational Economic.[Versión electrónica]. *Centro de Investigaciones y Proyectos Especiales CIPE*, Facultad de Finanzas, Gobierno y Relaciones Internacionales, Universidad Externado de Colombia. Consultado el 13 de febrero de 2015 en http://mpra.ub.uni-muenchen.de/20071/1/MPRA_paper_20071.pdf

Faraco y Suprani. (1995). *La crisis bancaria venezolana*. Caracas-Venezuela: Ediciones Panapo.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Ferrando, M. y Navarro, V. (1999). Punto muerto multiproducto en la incertidumbre: una aplicación práctica de la teoría de los subconjuntos borrosos. [Versión electrónica]. Publicación de la *Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing*. No. 102, 57-75. Consultado el 28 de marzo de 2008 en http://dialnet.unirioja.es/ servlet/extaut? codigo=42829.

García, P., Lazzari, L. y Pérez, R. (1998). Objetivo de la ciencia, verdad y medidas de incertidumbre. [Versión electrónica]. *Cuadernos del Cimbage*, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. No. 3, 1-10. Consultado el 09 de mayo de 2008 enhttp://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/462/ 46200301.pdf.

García, P. y Pérez, R. (1999). Doctrina de la borrosidad y programas de investigación científica. [Versión electrónica]. *Cuadernos del Cimbage*, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. No. 4, 29-39. Consultado el 09 de mayo de 2008 en http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/462/ 46200403.pdf.

Gareth, J. (2008).*Teoría Organizacional, diseño y cambio en las organizaciones*. 5ª.edición, editorial, Person Ediccion. México.

Gento, A., Lazzari, L., y Machado, E. (2001). Reflexiones acerca de las matrices de incidencia y la recuperación de efectos olvidados. [Versión electrónica] *Cuadernos del Cimbage*, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. No. 4, 11-27. Consultado el 13 de abril de 2009 en http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/462/46200402.pdf.

www.bdigital.ula.ve

Gil Aluja, J. (2000). Génesis de una teoría de la incertidumbre. [Versión electrónica] *Revista Encuentros multidisciplinares*, No 6, sep-dic. Consultado el 22 de marzo de 2008 en http://www.encuentros-multidisciplinares.org/Revistan°6/Jaime% 20Gil%20Aluja%201.pdf.

Gil Aluja, J. (2005). La matemática borrosa en economía y gestión de empresas. [Versión electrónica] Centro de Comunicaciones y Tecnologías de la Comunicación de la Universidad de la Laguna. Consultado el 22 de marzo de 2008 en http://webpages.ull.es/users/imarrero/ sctm05/modulo1tf/1/jgil.pdf.

Gil Lafuente, A. (2001). *Nuevas estrategias para el análisis financiero en la empresa*. Barcelona, España: Ed. Ariel, S.A.

Gil Lafuente, A., Ortigosa, M. y Merigó J. (2007). Teoría de la incertidumbre aplicada al valor del cliente en situaciones contractuales con intervalos de confianza. [Versión electrónica]. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*. Diciembre 2007, 75-97. Consultado el 25 de marzo de 2008 en http://www.upo.es/RevMetCuant/art15.pdf.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Gil Lafuente, J. y Tinto, J. (2007). *El boom en la gestión deportiva, nuevos instrumentos que garantizan su éxito.* República Bolivariana de Venezuela: Ed. Universidad de los Andes, Vicerrectorado Académico en coedición con el Parque Tecnológico y el Consorcio Pueblo Nuevo.

González, S., Flores, B., Chagolla, M. y Flores J. (2006). La distancia de Hamming y Euclides como elementos estratégicos en las contrataciones empresariales en la incertidumbre. [Versión electrónica]. Universidad Michoacana, México. Consultado el 24 de marzo de 2008 en http://lsc.fie.umich.mx/~juan/PS/Euclides.pdf

Hitt, M., Black J. y Porter, L. (2006). *Administración*, 9ª.edición, editorial, Person Ediccion. México.

Kaufmann, A. (1971). *Introducción a la combinatoria y sus aplicaciones*. Barcelona, España: Ed. C.E.C.S.A.

Kaufmann, A. y Gil Aluja, J. (1986). *Introducción de la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*. Santiago de Compostela (España): Ed. Milladoiro.

Kaufmann, A. y Gil Aluja, J. (1989). *Modelos para la investigación de efectos olvidados*. Barcelona (España): Ed. Milladoiro.

www.bdigital.ula.ve

Knight, F. (2002). La ética de la competencia. Revista de Economía Institucional, 4 (7) [Versión electrónica]. Tomado de The Quarterly Journal of Economics 37, 1923, pp. 579-624. Traducción de Alberto Supelano. Consultado el 18 de Julio, 2014, de: http://www.economiainstitucional.com/pdf/No7/fknight7.pdf

Krivoy, R. (2002*). La crisis bancaria venezolana de 1994*. Caracas – Venezuela: Ediciones I.E.S.A

Krugman, P. (2009). *De vuelta a la economía de la gran depresión y la crisis del 2008*. Bogotá: Ed: Grupo Editorial Norma.

Lardent, A. (2001). *Sistemas de información para la gestión empresarial. Planeamiento, tecnología y calidad.* Buenos Aires, Ed: Prentice Hall.

Laudan, L. (1981). A problema-solving approach to scientific progress, en I. Hacking (comp.): *Scientific Revolutions,* Oxford, Oxford University Press.

Lazarri, L., Machado, E. y Pérez, R. (1999). Los conjuntos borrosos: una introducción. [Versión electrónica]. *Cuadernos del Cimbage*, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. No. 2, 41-69. Consultado el 22 de mayo de 2008 en http://www.econ.uba.ar/www/institutos



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

/matematica/cimbage/cuaderno02/1%20LOS%20CONJUNTOS%20BORROSOS.pdf .

López, E. (1993). *Nuevas tendencias en la contabilidad directiva: contabilidad estratégica e incertidumbre. El caso de la decisión de hacer o comprar*. [Versión electrónica]. Ponencia presentada en el I Congreso Nacional de la Asociación Española de Contabilidad Directiva, Madrid. Consultado el 15 de agosto de 2008 en http://sicodinet.unileon.es/misyg/resu/ doc33.htm.

López, E. y Mendaña, C. (2001). Una aplicación de las cadenas inciertas de Kaufmann y Gil Aluja frente a las cadenas de Markov al control de gestión de tesorería de las empresas. [Versión electrónica]. Universidad Michoacana, México. Consultado el 26 de marzo de 2008 en http://sicodinet.unileon.es/ Misyg/Pscript/ DOC25.PS.

Luckasiewicz, J. (1910). O zasadzie wylaczonego srodka. *Przegl'd Filozficzny* 13, (372-373)

Mallo, P., Artola, M., Morettini, M., Galante, M., Busetto, A. y Pascual, M. (2006). *Valuación de activos intangibles en la contabilidad gerencial: introducción de la matemática borrosa*. [Versión electrónica]. Ponencia presentada en las XXVII Jornadas Universitarias de Contabilidad, Paraná, Argentina. Consultado el 15 de agosto de 2008 en http://www.fceco.uner.edu.ar/ extinv/jornconta06/trabajosjuc/ atec/ at136.pdf.

Mallo, P., Artola, M., Morettini, M., Galante, M., Busetto, A. y Pascual, M. (2008). Valuación de activos intangibles con matemática difusa y su adecuación a normas contables españolas e internacionales. [Versión electrónica]. *Universidad Nacional de Mar de Plata.* Consultado el 15 de enero de 2014 en http://nulan.mdp.edu.ar/430/1/00452.pdf

Márquez, J. (2009). *Una nueva Visión del Riesgo de Crédito*. México: Ed: Limusa. 2da Ed.

Martínez, J., Espitia, I. y Valenzo, M. (2013). Análisis de la cadena de valor de las empresas Exportadoras de Aguacate. [Versión electrónica]. *Revista Nicolaita de Estudios Económicos,* Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Volumen VIII, 75-110. Consultado el 14 de febrero de 2014 en http://rnee.umich.mx/index.php/ RNEE/ article/view/149/135

Medina, S. (2006). Estado de la cuestión acerca del uso de la lógica difusa en problemas financieros. [Versión electrónica]. *Cuadernos de Administración*. Universidad Javeriana, Colombia, *19*(32). 195-223. Consultado el 22 de marzo de



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

2008 en http://cuadernosadministracion.javeriana.edu.co/pdfs/8_32_estado_de_la_cuestion.pdf

Mintzberg, H., Raisinghani, D. y Theoret, A. (1976) "*The Structure of Unstructured Decision Making*", Administrative Science Quarterly, 21, pp. 246-275.

Montuschi, L. (2009). Aspectos Éticos de la Crisis Financiera. *Serie Documentos de Trabajo*, Universidad del CEMA: Área: negocios. No. 404. Buenos Aires – Argentina.

Moriñigo, M. y Eriz, M. (2007). Resolución de equivalencias financieras mediante ecuaciones con coeficientes borrosos. [Versión electrónica]. *Cuadernos del Cimbage*, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. No. 9, 37-57. Consultado el 24 de marzo de 2008 en http://www.econ.uba.ar/www/institutos/ matematica/cimbage/ cuaderno09/ Variables%20financieras%20FINAL.pdf.

Musgrave, A. (1993). Popper on induction. *Philosophy of Social Sciences.* Vol. 23, No. 4, (516-527).

Newton-Smith, W. (1981). The Rationality of science. *Routledge & Kegan Paul.* London.

www.bdigital.ula.ve

Osorio, J. (2007). *Crisis bancaria y responsabilidad de los auditores*, Trabajo de Grado para optar al título de Magíster en Ciencias Contables. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de los Andes.

Peña Palacio, A., Lochmüller, C., Guillermo Murillo, J., Adelaida Pérez, M., y Andrés Vélez, C. (2011). Modelo cualitativo para la asignación de créditos de consumo y ordinario - el caso de una cooperativa de crédito. [Versión electrónica]. *Revista Ingenierías* Universidad De Medellín, 10(19), 101-111. Consultado el 02 de febrero de 2014 en http://www.redalyc.org/ articulo.oa?id=75022317009.

Perry, Ch. (1996). *Como escribir una Tesis Doctoral FhD – Dphil.* [Versión electrónica]. Ponencia presentada al Consorcio Doctoral ANZ, Universidad de Sydney. Consultado el 21 de noviembre de 2007 en http:// academia.uat.edu.mx/pariente/Tesis/perry.pdf.

Raviolo, A., Ramírez, P., López, E. A., & Aguilar, A. (2010). Concepciones sobre el Conocimiento y los Modelos Científicos: Un Estudio Preliminar. [Versión electrónica]. *Formación Universitaria – Vol. 3 Nº 5 – 2010.* Consultado el 02 de febrero de 2014 en http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v3n5/art05.pdf



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22.ª ed.). Consultado el 02 de febrero de 2014 en http://www.rae.es/rae.html

Reig, J. y González, J. (2002). Modelo borroso de control de gestión de materiales. [Versión electrónica]. *Revista Española de Financiación y Contabilidad, 112*(XXXI), 431-460. Consultado el 25 de marzo de 2008 en http://www.aeca.es/pub/refc/ acceso.php?id=0120.

Rico, M. y Tinto, J. (2008). Matemática borrosa: algunas aplicaciones en las ciencias económicas, administrativas y contables. *Revista de Contaduría Universidad de Antioquia*, No. 52, 199-214. Antioquia – Colombia.

Rico, M. y Tinto, J. (2009). Tasa de cambio venezolana: ¿Factor impulsador de una crisis de primera generación?. *Revista de Contaduría Universidad de Antioquia*, No 54, 169-187. Antioquia – Colombia.

Rico, M. y Tinto, J. (2010). Herramientas con base en subconjuntos borrosos. Propuesta procedimental para aplicar expertizaje y recuperar efectos olvidados en la información Contable. *Revista Actualidad Contable FACES*, No 21. Mérida – Venezuela.

Rodríguez, J., Ramírez, M. y Díaz, V. (2008). Efectos olvidados en las relaciones de causalidad de las acciones del sistema de capacitación en las organizaciones empresariales. [Versión electrónica]. *Revista de métodos cuantitativos para la economía y la empresa*. (5), 29-48. Consultado el 13 de abril de 2009 en http://www.upo.es/RevMetCuant/ art18.pdf.

Rodríguez, Y. (2014). *Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información cubanas*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada – España.

Rodríguez, Y. y Pinto, M. (2010). Evolución, particularidades y carácter informacional de la toma de decisiones organizacionales. [Versión electrónica]. *Revista Cubana de Información en ciencias de la salud (Acimed)*. Universidad de La Habana. No. 21(1), 57-77. Consultado el 13 de febrero de 2014 en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352010000100006

Rojas, J. (2013). Entropía: Un breve esbozo. [Versión electrónica]. *Boletín Electrónico No. 04*. Facultad de Ingeniería - Universidad Rafael Landívar. Guatemala. Consultado el 6 de enero de 2015 en: http://www.tec.url.edu.gt/boletin/ URL_04_QUI01.pdf



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Shannon, C. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, vol. 27, pp. 379-423 and 623-656, July and October. New York.

Simon, H. (1997). *Administrative Behavior*: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations. (4ª ed), Nueva York: The Free Press.

Simon, H. (1986). De la racionalidad sustantiva a la procesal, en F. Hahn y M. Hollis (comps.) *Filosofía y teoría económica*. México: FCE, pp. 130-171

Simon, H. (1960). *The New Science of Management Decision*, Nueva York: Harper and Row.

Simon, H. (1955). *A Behavioral Model of Rational Choice*, The Quarterly Journal of Economics, LXIX, February 1955.

Soley, J. y Rahnema, A. (2004). *Basilea II. Una nueva forma de relación Banca-Empresa*. España: Editorial McGraw-Hill/interamericana.

Suárez, M. (2007). El valor en riesgo como herramienta de medición del riesgo financiero y su uso en Colombia. [Versión electrónica]. Universidad Piloto de Colombia. Consultado el 12 de diciembre de 2008 en http://www.unipiloto.edu.co/Contenido/ pdf_relinter/admon/suarez.pdf.

www.bdigital.ula.ve

Tarapuez, E., Zapata, J. y Agreda, E. (2008). Knight y sus aportes a la teoría del emprendedor. [Versión electrónica]. *Estudios Gerenciales*. Vol. 24 No. 106. Consultado el 14 de febrero de 2014 en http://www.scielo. org.co/pdf/eg/ v24n106/v24n106a05.pdf

Termini, S. (1992). Notas sobre las medidas de la borrosidad, en Trillas, E., Gutiérrez Ríos, J. (eds.): *Aplicaciones de la lógica borrosa.* Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. (189-199).

Tomas, J. Y Batlle, E. (2008). *Como prevenir la morosidad.* España, Ed: Gestión 2000, S.A. 2da Ed.

Uehara, H. (2013). *Un modelo dinámico riesgo-rendimiento con diversificación optima de activos financieros e inmobiliarios*. Tesis de grado para optar al grado de Maestro en Ciencias de la Valuación. Universidad Autónoma de México.

Watkins, J. (1988). The pragmatic problem of induction. *Analysis. 48.1 (18-20).*

Yacuzzi, E. (2007). Un panorama de los modelos de decisión. *Serie Documentos de Trabajo*, Universidad del CEMA: Área: negocios. No. 358. Buenos Aires – Argentina.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Yordi, O. (2013). Las intervenciones bancarias y su incidencia en el sistema bancario de la República Bolivariana de Venezuela. [Versión electrónica]. *Revista Copérnico*. Año IX. N° 18. Enero - Junio 2013. Consultado el 25 de enero de 2015 en http://copernico.uneg.edu.ve/numeros/c18/c18_art01.pdf

Zadeh, L. (1965). Fuzzy Sets. [Versión electrónica]. *Information and Control*, (8), 338-353. Consultado el 22 de marzo de 2008 en http://www-bisc.cs.berkeley.edu/zadeh/papers/ Fuzzy%20Sets-1965.pdf.

Zadeh, L. (1978). Fuzzy sets as a basis for a theory of possibility. *Fuzzy Sets and Systems*, 1. (3 – 28).

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# Anexos

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Yo, **Mario Alberto Murúa Saavedra**, portador de la cédula de identidad No 13.099.110, Ms. Sc. en Estadística Matemática, Profesor Titular de Estadística, Jubilado de la Universidad de Los Andes y Consultor, por medio de la presente hago constar que he validado los instrumentos adjuntos, signados como Anexo A-1, Anexo A-2, Anexo A-3 y Anexo A-4 a utilizar en la recolección de información del trabajo de investigación intitulado **"VALUACIÓN DE DEUDORES INDIVIDUALES DE CRÉDITO CON BASE EN LÓGICA DIFUSA. Aproximación a un Fuzzy Score, utilizando la teoría de los subconjuntos borrosos"**, a ser presentado por el ciudadano **Marco A. Rico F.**, portador de la cédula de identidad No 9.474.719, como requisito parcial para optar al grado de Doctor en Ciencias Contables.

En Mérida, a los 17 días del mes de marzo de 2014.

www.bdigital.ula.ve

Validado por: Mario Alberto Murúa Saavedra

C.I. . V- 13.099.110

Profesión: Profesor

Correo electrónico: marmurua@gmail.com

Firma: _

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# Anexos A

**Instrumentos de recolección de información**

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo A-1]**
**[Primer Instrumento Aplicado: Exploración Inicial de las CFC]**

## CUESTIONARIO

Presentación:

El presente instrumento tiene como finalidad recabar información acerca de las variables, factores o condiciones tomadas en cuenta al momento de evaluar el otorgamiento de un préstamo a un determinado solicitante, por lo que debe ser respondido por un experto en análisis de riesgo de la Entidad Financiera.

La información obtenida mediante este instrumento será procesada con absoluta confidencialidad, es decir que **en ningún momento se dará a conocer el nombre del Banco o persona que suministra la información, y ella sólo será usada por los investigadores en el tema objeto de estudio**.

www.bdigital.ula.ve

De la veracidad y objetividad con que usted responda las preguntas dependerá la validez y confiabilidad de los resultados, los cuales pretenden constituir un aporte para mejorar la valoración de la calidad crediticia de los prestatarios individuales de crédito.

Muchas gracias por su colaboración al contestar este instrumento.

El investigador



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

INSTRUCCIONES:

A continuación encontrará dos preguntas, por favor, lea cuidadosamente cada una de ellas y exprese sus respuestas de manera objetiva en los espacios previstos para ello.

1) En la actualidad ¿Qué variables, factores o condiciones son tomados en cuenta para decidir si se le otorga o no, un préstamo a un determinado solicitante de crédito?

| | |
|---|---|
| a. | g. |
| b. | h. |
| c. | i. |
| d. | j. |
| e. | k |
| f. | l. |

www.bdigital.ula.ve

2) En su condición de experto en análisis de riesgo y, haciendo una suposición de que el dinero a prestar fuese de su patrimonio personal, ¿qué variables, factores o condiciones le exigiría al solicitante del préstamo?

| | |
|---|---|
| a. | g. |
| b. | h. |
| c. | i. |
| d. | j. |
| e. | k |
| f. | l. |

Muchas gracias por su colaboración



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo A-2]**
**[Segundo Instrumento Aplicado: Importancia de las CFC]**

# CUESTIONARIO

Presentación:

El presente instrumento tiene como finalidad recabar información acerca de las variables, factores o condiciones tomadas en cuenta al momento de evaluar el otorgamiento de un préstamo a un determinado solicitante, por lo que debe ser respondido por un experto en análisis de riesgo de la Entidad Financiera.

La información obtenida mediante este instrumento será procesada con absoluta confidencialidad, es decir que **en ningún momento se dará a conocer el nombre del Banco o persona que suministra la información, y ella sólo será usada por los investigadores en el tema objeto de estudio.**

www.bdigital.ula.ve

De la veracidad y objetividad con que usted responda las preguntas dependerá la validez y confiabilidad de los resultados, los cuales pretenden constituir un aporte para mejorar la valoración de la calidad crediticia de los prestatarios individuales de crédito.

Muchas gracias por su colaboración al contestar este instrumento.

El investigador



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## INSTRUCCIONES:

En la página tres (3) encontrará una tabla con diecinueve (19) enunciados que pretenden reflejar las categorías, variables, factores o condiciones que son tomados en cuenta para decidir si se le otorga o no, un préstamo a un determinado solicitante de crédito.

Se requiere su valiosa colaboración para determinar la importancia que usted le daría a cada uno de los mencionados enunciados, haciendo una suposición de que el dinero a prestar fuese de su patrimonio personal, para lo cual debe marcar una "X", en la casilla que refleje el mejor valor (entre 0 y 1) que usted considere procedente, tomando en cuenta las expresiones lingüísticas de la siguiente escala semántica:

| Expresión lingüística | Valor |
|---|---|
| *Ninguna importancia* | 0 |
| *Prácticamente sin ninguna importancia* | 0,1 |
| *Casi sin importancia* | 0,2 |
| *Bastante posible sin ninguna importancia* | 0,3 |
| *Un poco menos de importancia media* | 0,4 |
| *Importancia media* | 0,5 |
| *Un poco más de importancia media* | 0,6 |
| *Bastante posible que sea de máxima importancia* | 0,7 |
| *Casi máxima importancia* | 0,8 |
| *Prácticamente máxima importancia* | 0,9 |
| *Máxima importancia* | 1 |

www.bdigital.ula.ve

**Por ejemplo,** en el caso de una aspirante a Miss Venezuela se requiere determinar la importancia que usted le daría al enunciado marcado con el No 1. Marcar una "X", en la casilla que refleje el mejor valor que usted considere procedente (entre 0 y 1), tomando en cuenta las expresiones lingüísticas de la anterior escala semántica.

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Respuesta del experto, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Que la estatura de la aspirante sea superior a 1,70 metros. | | | | | | | | | | | |

En este caso, supóngase que la importancia que usted le da, se corresponde con la expresión: *"Bastante posible que sea de máxima importancia"*, a la cual le pertenece el valor **0,7**; entonces usted procederá a marcar un X en la casilla de ese valor, como se muestra a continuación:

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Respuesta del experto, de acuerdo a la escala semántica de la página 2 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Que la estatura de la aspirante sea superior a 1,70 metros. | | | | | | | | X | | | |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

A continuación, los enunciados a ser valorados por usted:

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Respuesta del experto, de acuerdo a la escala semántica de la página 2 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | | | | |

www.bdigital.ula.ve

Muchas gracias por su valiosa colaboración



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo A-3]**
**[Tercer Instrumento Aplicado:**
**Incidencia Reciprocas de las CFC y Zonas de Aprobación y Rechazo]**

# CUESTIONARIO

Presentación:

El presente instrumento tiene como finalidad recabar información relacionada con las categorías, variables, factores o condiciones (en lo sucesivo ***CVFC***) que intervienen en la evaluación de un solicitante de préstamo. Una primera información (Pág. 3) tiene que ver con la determinación de las posibles zonas de rechazo (ℝ) o aprobación (A), de acurdo a un perfil agregado de los expertos y la segunda (Pág. 5) con las posibles incidencias de cada CVFV con las demás.

Agradecemos su gentileza y paciencia al llenar el cuestionario con mucho cuidado, tomándose el tiempo necesario para leer y comprender las instrucciones con el fin de responder las preguntas de las páginas 3 y 5. Las demás páginas son de orientaciones.

www.bdigital.ula.ve

La información obtenida mediante este instrumento será procesada con absoluta confidencialidad, es decir que **en ningún momento se dará a conocer el nombre de la entidad o persona que suministra la información, y ella sólo será usada por los investigadores en el tema objeto de estudio**.

De la veracidad y objetividad con que usted responda las preguntas dependerá la validez y confiabilidad de los resultados, los cuales pretenden constituir un aporte para mejorar la valoración de la calidad crediticia de los prestatarios individuales de crédito.

Muchas gracias por su valiosa colaboración

El investigador



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

INSTRUCCIONES, PREGUNTA 1.

Mediante consultas previas a expertos en análisis de riesgo de crédito, y luego de realizar una integración de los resultados obtenidos, fue posible determinar un peso agregado de importancia para cada una de las categorías, variables, factores o condiciones (en lo sucesivo **CVFC**), los cuales están comprendidos entre 0 y 1. Cuanto más cerca de uno esté dicho valor, la CVFC tiene mayor importancia con respecto a otras, a la hora de evaluar el otorgamiento de un préstamo.

Tomando en cuenta el peso de importancia de cada CVFC y conociendo los posibles puntajes asignados a cada una de ellas por parte del analista de crédito y/o experto en análisis de riesgo de la entidad financiera, y que se presentan en la escala reflejada en la tabla de la página 3, cuyos valores están comprendidos entre 0 a 1, se requiere determinar y marcar el rango de valores en los cuales usted rechazaría el préstamo (colocar R) y el rango de valores en el que usted definitivamente aprobaría el préstamo (colocar A). El cero se corresponde a la inequívoca negación del préstamo y el uno al máximo valor de aprobación del mismo. Todos los once valores de cada fila deben quedar marcados de manera continua con R y con A.

**Por ejemplo,** siendo Ud. un observador del certamen de belleza Miss Venezuela, en el caso de una aspirante a dicha corona, con respecto a la evaluación dada por el jurado en las CVFC marcadas con: No. 1 con un peso de 0,87 de 1 y la No 2 con un peso de 0,26 de 1, se requiere determinar y marcar en la escala de abajo, los valores en los cuales usted no calificaría a dicha aspirante (colocar R) y los valores donde usted definitivamente calificaría a la aspirante (colocar A).

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable, factor o condición (CVFC) | Peso de importancia agregado | 0 | 0,1 a 0,19 | 0,2 a 0,29 | 0,3 a 0,39 | 0,4 a 0,49 | 0,5 a 0,59 | 0,6 a 0,69 | 0,7 a 0,79 | 0,8 a 0,89 | 0,9 a 0,99 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Que la aspirante se exprese muy bien | 0,87 de 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | Que la aspirante tenga estudios de Francés | 0,26 de 1 | | | | | | | | | | | |

www.bdigital.ula.ve

Para la No 1, y dado que la CVFC tiene un peso de 0,87 de 1, lo cual puede considerarse bastante significativo, usted considera apropiados los siguientes valores para rechazar o aprobar:

- No debe calificarla como finalista (R) si la aspirante obtiene cualquier valor entre 0 y 0,59
- Y la calificará como finalista (A) si la aspirante obtiene cualquier valor entre 0,60 y 1

Para la No 2, y dado que la CVFC tiene un peso de importancia muy bajo (0,26 de 1), el rango de aprobación podrá ser mayor.

En consecuencia, usted debe marcar en la siguiente escala, así:

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable, factor o condición (CVFC) | Peso de importancia agregado | 0 | 0,1 a 0,19 | 0,2 a 0,29 | 0,3 a 0,39 | 0,4 a 0,49 | 0,5 a 0,59 | 0,6 a 0,69 | 0,7 a 0,79 | 0,8 a 0,89 | 0,9 a 0,99 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Que la aspirante se exprese muy bien | 0,87 de 1 | R | R | R | R | R | R | A | A | A | A | A |
| 2 | Que la aspirante tenga estudios de Francés | 0,26 de 1 | R | R | R | A | A | A | A | A | A | A | A |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Siguiendo las instrucciones previas y el ejemplo anterior, a continuación los enunciados a ser valorados por usted:

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable, factor o condición (CVFC) | Peso de importancia agregado | 0 | 0,1 0,10 a 0,19 | 0,2 0,20 a 0,29 | 0,3 0,30 a 0,39 | 0,4 0,40 a 0,49 | 0,5 0,50 a 0,59 | 0,6 0,60 a 0,69 | 0,7 0,70 a 0,79 | 0,8 0,80 a 0,89 | 0,9 0,90 a 0,99 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | **0,75** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | **0,73** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | **0,77** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | **0,85** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | **0,87** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | **0,86** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | **0,90** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | **0,79** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | **0,83** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | **0,85** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | **0,77** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | **0,54** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | **0,75** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | **0,83** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | **0,67** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | **0,73** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | **0,76** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | **0,76** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | **0,61** de 1 | | | | | | | | | | | |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

INSTRUCCIONES, PREGUNTA 2.

La investigación en curso requiere determinar cómo están relacionadas las CFC entre ellas, por lo que se requiere que usted indique el posible grado de incidencia de cada una de las CVFC con cada una de las demás, utilizando para ello valores comprendidos entre 0 y 1, donde el cero se corresponde a "sin ninguna incidencia" y el uno a "la mayor incidencia", en todo caso, colocar en la matriz de la página 5 el valor que Ud. considere que mejor refleja la incidencia que hay entre una CVFC vista como causa (filas), con cada una de las CVFC vistas como efecto (columnas) de acuerdo a las expresiones lingüísticas expresadas en la siguiente escala:

| Grado de incidencia | Expresión lingüística |
|---|---|
| 0 | Sin incidencia |
| 0,1 | Prácticamente sin incidencia |
| 0,2 | Casi sin incidencia |
| 0,3 | Muy débil incidencia |
| 0,4 | Débil incidencia |
| 0,5 | Mediana incidencia |
| 0,6 | Sensible incidencia |
| 0,7 | Bastante incidencia |
| 0,8 | Fuerte incidencia |
| 0,9 | Muy fuerte incidencia |
| 1 | La mayor incidencia |

**Por ejemplo**, se requiere determinar las incidencias (causas **F** → efectos **C**) posibles entre las siguientes categorías de una entidad determinada: 1 = *beneficios,* 2 = *facturación,* 3 = *grado de liquidez,* 4 = *valor de la empresa y* 5 = *cotización de sus acciones.*

En tal sentido, supónganse los valores de una matriz cuadrada de 5 filas y 5 columnas, expresados en el matiz de valores comprendidos en el intervalo [0 ; 1] y entendidos en la semántica de la escala endecadaria de la tabla anterior, como las respuestas aportadas por un experto en relación a las posibilidades de incidencia entre las causas F1, F2, F3, F4 y F5 y los efectos C1, C2, C3, C4 y C5. En consecuencia, una vez introducidas las respuestas aportadas por el experto, la matriz de respuesta queda como sigue:

www.bdigital.ula.ve

| | | **Efectos:** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | **C3** | C4 | C5 |
| | **Causas:** | *Beneficios* | *Facturación* | *Grado de liquidez* | *Valor de la empresa* | *Cotización de acciones* |
| **F1** | *Beneficios* | 1 | 0,3 | 0,7 | 0,9 | 1 |
| F2 | *Facturación* | 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,5 |
| F3 | *Grado de liquidez* | 0,6 | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,1 |
| F4 | *Valor de la empresa* | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 1 | 0,7 |
| F5 | *Cotización de acciones* | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1 |

Así, tomando como ejemplo la incidencia F1→C4, quiere decir que los *beneficios* (F1) influyen en *el valor de la empresa* (C4) en un grado de 0,9 de 1, lo cual es diferente a la incidencia F4→C1, es decir, del *valor de la empresa* (F4) con respecto a los *Beneficios* (C1) que es de 0,2 de 1.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Números de referencia de las CVFC, que conforman la matriz donde Ud. colocará el valor de incidencia

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable, factor o condición (CVFC) a ser valuadas |
|---|---|
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial |
| 12 | Si ha presentado o no la declaración de Impuesto Sobre la Renta |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) |
| 18 | Validar la calidad de la información |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) |

Siguiendo el anterior número de referencia de la CVFC, seguidamente se presenta la matriz de causas → efectos para colocar el valor, entre 0 y 1 (de acuerdo a la escala de la página anterior), que Ud. considere que mejor refleja la incidencia que hay entre una CVFC vista como causa (F filas), en cada una de las CVFC vistas como efectos (C columnas).

www.bdigital.ula.ve

| | | Efectos: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| Causas: | F1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F2 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F3 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F4 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F5 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | F6 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | F7 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | F8 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| | F9 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| | F10 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| | F11 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| | F12 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| | F13 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| | F14 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| | F15 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| | F16 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| | F17 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| | F18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | F19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo A- 4]**
**[Tercer Instrumento Aplicado: Evaluación de Dos Expedientes]**

# CUESTIONARIO

Presentación:

El presente instrumento tiene como finalidad registrar la evaluación de un solicitante de préstamo con base las categorías, variables, factores o condiciones (en lo sucesivo ***CVFC***) previamente identificadas y valoradas con sus respectivos pesos de importancia.

Agradecemos su gentileza y paciencia al tomarse el tiempo necesario para analizar el respectivo expediente y valuar de manera veraz y objetiva cada una de las CVFC.

La información obtenida mediante este instrumento será procesada con absoluta confidencialidad, es decir que **en ningún momento se dará a conocer el nombre de la entidad o persona que suministra la información ni tampoco la del cliente evaluado, y ella sólo será usada por los investigadores en el tema objeto de estudio.**

www.bdigital.ula.ve

De la veracidad y objetividad con que se evalué al cliente por ustedes seleccionado, dependerá la validez y confiabilidad de los resultados, los cuales pretenden constituir un aporte para mejorar la valoración de la calidad crediticia de los prestatarios individuales de crédito.

Muchas gracias por su valiosa colaboración

El investigador



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# INSTRUCCIONES:

Se requiere su valiosa colaboración en la selección de dos (2) expediente de sus solicitantes de crédito, con montos de requerimientos similares y dirigidos a un mismo ramo de industria, comercio o sector económico, tomando en cuenta que uno de ellos tenga bastantes posibilidades de aprobación y el otro todo lo contrario, es decir, con pocas posibilidades de ser aprobado.

Luego, valuar dicho expediente en cada categorías, variables, factores o condiciones (CVFC) que se presentan en la página tres (de la cual se incluyen dos ejemplares, una para cada caso), tomando en cuenta su peso de importancia, para lo cual debe marcar una "x", en la casilla que refleje el valor más representativo entre 0 y 1, donde el cero se corresponde a una valuación pésima de la CFVC y el uno con la valuación óptima, en todo caso, el matiz de valores posibles se encuentra en las expresiones lingüísticas de la siguiente escala semántica:

| Expresión lingüística | Valor |
|---|---|
| *Pésimo* | 0 |
| *Totalmente deficiente* | 0,1 |
| *Prácticamente deficiente* | 0,2 |
| *Casi deficiente* | 0,3 |
| *Menos que regular* | 0,4 |
| *Regular* | 0,5 |
| *Más que regular* | 0,6 |
| *Casi suficiente* | 0,7 |
| *Prácticamente suficiente* | 0,8 |
| *Totalmente suficiente* | 0,9 |
| *óptimo* | 1 |

www.bdigital.ula.ve

**Por ejemplo**, en el caso de una aspirante a Miss Venezuela se requiere evaluar el enunciado marcado con el No 1. Marcar una "x", en la casilla que refleje el valor más representativo que usted considere procedente (entre 0 y 1), tomando en cuenta las expresiones lingüísticas de la anterior escala semántica.

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Respuesta del experto, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Que la estatura de la aspirante sea superior a 1,70 metros. | | | | | | | | | | | |

En este caso, supóngase que la valuación que usted le da, se corresponde con la expresión: *"Casi suficiente"*, a la cual le pertenece el valor **0,7**; entonces usted procederá a marcar un x en la casilla de ese valor, como se muestra a continuación:

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Respuesta del experto, de acuerdo a la escala semántica de la página 2 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Que la estatura de la aspirante sea superior a 1,70 metros. | | | | | | | | x | | | |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Siguiendo las instrucciones previas y el ejemplo anterior, a continuación las categorías, variables, factores o condiciones a ser evaluados por usted con el fin de determinar el otorgamiento o no del préstamo.

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable, factor o condición (CVFC) | Peso de importancia agregado | 0 | 0,1 0,10 a 0,19 | 0,2 0,20 a 0,29 | 0,3 0,30 a 0,39 | 0,4 0,40 a 0,49 | 0,5 0,50 a 0,59 | 0,6 0,60 a 0,69 | 0,7 0,70 a 0,79 | 0,8 0,80 a 0,89 | 0,9 0,90 a 0,99 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | **0,75** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | **0,73** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | **0,77** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | **0,85** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | **0,87** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | **0,86** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | **0,90** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | **0,79** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | **0,83** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | **0,85** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | **0,77** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | **0,54** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | **0,75** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | **0,83** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | **0,67** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | **0,73** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o personales | **0,76** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | **0,76** de 1 | | | | | | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | **0,61** de 1 | | | | | | | | | | | |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# Anexos B

**Tabulación de la información proporcionada por los expertos en el segundo instrumento aplicado**

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-1]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Entidad Financiera A, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 1

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | | 1 |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | | 1 | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | | 1 | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | 1 | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | | 1 | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | | 1 | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | 1 | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | 1 | | | | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-2]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Entidad Financiera B, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 2

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | 1 | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | | | 1 |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | | 1 | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | 1 | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | 1 | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | | | 1 |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | | 1 |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | | 1 | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-3]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Entidad Financiera C, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 3

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | 1 | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | 1 | | | | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | 1 | | | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | 1 | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | 1 | | | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | 1 | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-4]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Entidad Financiera C, Experto 2]**

Secuencia de Experto: 4

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | 1 | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | 1 | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | 1 | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | 1 | | | | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | 1 | | | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | 1 | | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | 1 | | | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | 1 | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-5]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Entidad Financiera C, Experto 3]**

Secuencia de Experto: 5

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | 1 | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | 1 | | | | | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | 1 | | | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | 1 | | | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | 1 | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-6]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Entidad Financiera D, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 6

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | 1 | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | | | 1 |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | | 1 | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | | 1 |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | | 1 | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | 1 | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | 1 | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | 1 | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-7]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Entidad Financiera D, Experto 2]**

Secuencia de Experto: 7

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | 1 | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | 1 | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | 1 | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | 1 | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | 1 | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | 1 | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-8]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Entidad Financiera D, Experto 3]**

Secuencia de Experto: 8

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | | **1** |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | **1** | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | | **1** |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | | | 1 |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | | 1 | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | | 1 |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | | 1 | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | | | 1 |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | | **1** |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | 1 | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-9]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Entidad Financiera E, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 9

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | | 1 |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | | 1 |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | | | 1 |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | | 1 |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | 1 | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | | | 1 |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | 1 | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | 1 | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-10]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Entidad Financiera F, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 10

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | 1 | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | | | 1 |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | | 1 | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | 1 | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | 1 | | | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | | 1 |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | 1 | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-11]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Entidad Financiera G, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 11

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | 1 | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | | 1 |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | | 1 | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | | | 1 |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | | 1 |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | 1 | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | | 1 | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | | 1 |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | | | 1 | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-12]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Entidad Financiera H, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 12

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | | 1 |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | | 1 |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | | | 1 |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | 1 | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | 1 | | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | 1 | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | | | 1 |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | | 1 |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | 1 | | | | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-13]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Académico, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 13

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | 1 | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | 1 | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | 1 | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | 1 | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | 1 | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | 1 | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | 1 | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-14]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Académico, Experto 2]**

Secuencia de Experto: 14

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | | 1 | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | 1 | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | 1 | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | | | 1 |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | 1 | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | 1 | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | | 1 | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo B-15]**

**[Peso de Importancia para cada CFC, Proporcionado por: Académico, Experto 3]**

Secuencia de Experto: 15

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | | | 1 |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | 1 | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | | 1 |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | 1 | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | | | 1 |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | 1 | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | | 1 | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# Anexos C

**Tabulación de la información proporcionada por los expertos en el tercer instrumento aplicado**

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-1]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Entidad Financiera A, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 1

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CAUSAS | F1 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,8 | 0,4 | 0,1 |
| | F2 | 0,9 | 1 | 0,1 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,8 | 0,2 | 0,1 |
| | F3 | 0,8 | 0,5 | 1 | 0,6 | 0,4 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,4 | 0,1 |
| | F4 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 1 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 0,4 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,1 |
| | F5 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 1 | 0,7 | 0,5 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 0,2 | 0,6 | 0,2 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,8 | 0,8 | 0,1 |
| | F6 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,7 | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,6 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,2 | 0,6 | 0,7 | 0,1 |
| | F7 | 0,7 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,8 | 1 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,4 | 0,6 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,1 |
| | F8 | 0,7 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,1 |
| | F9 | 0,8 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 0,7 | 0,2 | 0,5 | 0,8 | 0,6 | 0,1 |
| | F10 | 0,9 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 1 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,2 | 0,1 | 0,8 | 0,8 | 0,1 |
| | F11 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,8 | 0,1 |
| | F12 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,7 | 0,1 | 0,6 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,6 | 0,9 | 0,1 |
| | F13 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,6 | 0,7 | 0,1 |
| | F14 | 0,9 | 0,4 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,2 | 0,8 | 0,1 | 0,5 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,2 | 0,8 | 0,6 | 0,1 |
| | F15 | 0,7 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,9 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,8 | 0,8 | 0,1 |
| | F16 | 0,5 | 0,4 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,7 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| | F17 | 0,9 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,7 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 1 | 0,5 | 0,1 |
| | F18 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,7 | 0,6 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,7 | 0,8 | 1 | 0,1 |
| | F19 | 0,8 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,7 | 0,6 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-2]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Entidad Financiera B, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 2

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CAUSAS | F1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,7 | 0 |
| | F2 | 0,8 | 1 | 0 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,2 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0,3 | 0,1 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0,8 | 0,6 | 0 |
| | F3 | 1 | 0,5 | 1 | 0,7 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0,9 | 0,5 | 0 |
| | F4 | 1 | 0,9 | 0,5 | 1 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,2 | 0 |
| | F5 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,5 | 0,9 | 0,7 | 0 | 1 | 0 | 0,8 | 0 | 0 | 0,9 | 0,9 | 0 |
| | F6 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 1 | 1 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 0 | 0 | 0,9 | 1 | 0 |
| | F7 | 0,7 | 0,1 | 0 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 1 | 0,8 | 0 | 0,8 | 0 | 0,1 | 0,7 | 0 | 0,6 | 0 | 1 | 0,9 | 0 |
| | F8 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | F9 | 0,8 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0 | 0 | 0,8 | 0,5 | 0,9 | 0,5 | 0 | 0,9 | 0,9 | 0 |
| | F10 | 0,9 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,9 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | F11 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0,9 | 1 | 0 |
| | F12 | 0,5 | 0 | 0 | 0,7 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 0 | 0,8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,9 | 0 |
| | F13 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0,8 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,7 | 0 | 0,5 | 0,8 | 0 |
| | F14 | 0,9 | 0 | 0 | 0,9 | 0,1 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0 | 0,7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,8 | 0,4 | 0 |
| | F15 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,8 | 0,9 | 0 |
| | F16 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,8 |
| | F17 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,6 | 0 |
| | F18 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 1 | 0 |
| | F19 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,9 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-3]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Entidad Financiera C, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 3

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CAUSAS | F1 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,9 | 0,6 | 0,1 |
| | F2 | 1 | 1 | 0,1 | 0,8 | 1 | 1 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0 | 0,9 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 1 | 0,9 | 0 |
| | F3 | 1 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,6 | 0 | 0 | 0,4 | 0,8 | 0,2 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | F4 | 1 | 0,7 | 0,1 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | 0 |
| | F5 | 1 | 0,3 | 0 | 0,2 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0 | 1 | 0,3 | 0,9 | 0,3 | 0 | 0,9 | 0,7 | 0 |
| | F6 | 0,9 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,4 | 0,6 | 0 | 0 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0 | 0,7 | 0,3 | 0 |
| | F7 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,8 | 1 | 1 | 0 | 0,8 | 0 | 0,4 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0 | 1 | 0,8 | 0 |
| | F8 | 1 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,9 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0,8 | 0 |
| | F9 | 0,9 | 0 | 0 | 0,1 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,7 | 0 | 0,9 | 0,3 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | F10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,2 | 0,9 | 1 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,8 | 0,2 | 0 | 0,9 | 0,6 | 0 |
| | F11 | 0,4 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0 | 0,8 | 0,8 | 0 |
| | F12 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,6 | 0,8 | 0 |
| | F13 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0,8 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,7 | 0 | 0,5 | 0,8 | 0 |
| | F14 | 0,9 | 0,6 | 0 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0 | 0,7 | 0,3 | 1 | 0,2 | 0 | 0,8 | 0,7 | 0 |
| | F15 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,4 | 0 | 0 | 0,1 | 0,9 | 0 | 1 | 0 | 0,2 | 0,9 | 0 |
| | F16 | 0,7 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,9 | 0,7 | 1 |
| | F17 | 0,9 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 0 |
| | F18 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | F19 | 0,9 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,9 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 1 | 1 | 0,8 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-4]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Entidad Financiera C, Experto 2]**

Secuencia de Experto: 4

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CAUSAS | F1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 0,7 | 0,1 |
| | F2 | 0,9 | 1 | 0 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | 0,4 | 0,2 | 0,9 | 0,6 | 0 |
| | F3 | 1 | 0,7 | 1 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,6 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0 | 0 | 0,3 | 0,7 | 0,2 | 0 | 0,9 | 0,2 | 0 |
| | F4 | 0,9 | 0,6 | 0 | 1 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 1 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,3 | 0,1 |
| | F5 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 1 | 0,8 | 0 | 1 | 0,2 | 0,7 | 0,5 | 0 | 0,9 | 0,8 | 0,3 |
| | F6 | 0,7 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,7 | 1 | 1 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0,8 | 0,4 | 0 |
| | F7 | 0,8 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,6 | 0,6 | 1 | 0,9 | 0 | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | F8 | 0,8 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | F9 | 0,8 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,8 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 1 | 0 | 0,2 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,5 | 0 | 0,9 | 1 | 0 |
| | F10 | 0,8 | 0 | 0 | 0,1 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,2 | 1 | 1 | 0 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 0,2 | 0 | 1 | 0,7 | 0,1 |
| | F11 | 0,6 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0 | 0,8 | 1 | 0 |
| | F12 | 0,4 | 0 | 0 | 0,1 | 0,6 | 0 | 0,4 | 0,1 | 0,8 | 0 | 0,1 | 1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0,7 | 1 | 0 |
| | F13 | 0,6 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0,5 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,8 | 0 | 0,6 | 0,9 | 0 |
| | F14 | 0,9 | 0,5 | 0 | 0,7 | 0,5 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0 | 0,8 | 0,5 | 1 | 0,1 | 0 | 0,9 | 0,5 | 0 |
| | F15 | 0,7 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,8 | 1 | 0 |
| | F16 | 0,8 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,8 | 1 |
| | F17 | 0,8 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,6 | 0 |
| | F18 | 0,6 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 1 | 0 |
| | F19 | 0,9 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,8 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 1 | 0,8 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-5]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Entidad Financiera C, Experto 3]**

Secuencia de Experto: 5

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CAUSAS | F1 | 1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0,5 | 0 |
| | F2 | 0,9 | 1 | 0 | 0,6 | 0,9 | 0,7 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,3 | 0 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0 | 0,7 | 0,6 | 0 |
| | F3 | 0,9 | 0,6 | 1 | 0,6 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0,2 | 0,8 | 0,4 | 0 |
| | F4 | 0,9 | 0,8 | 0,4 | 1 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,4 | 0 | 0 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,4 | 0 |
| | F5 | 1 | 0,2 | 0 | 0,2 | 1 | 0,7 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0 | 0,9 | 0,3 | 0,8 | 0,3 | 0 | 0,8 | 0,8 | 0 |
| | F6 | 0,7 | 0,2 | 0 | 0,3 | 0,4 | 1 | 0,9 | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 0 | 0 | 0,9 | 0,5 | 0,2 | 0 | 0,8 | 0,9 | 0 |
| | F7 | 0,7 | 0,3 | 0 | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 1 | 0,7 | 0,2 | 0,7 | 0 | 0,3 | 0,6 | 0,2 | 0,6 | 0 | 0,9 | 0,9 | 0 |
| | F8 | 0,8 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,8 | 1 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0,9 | 0 |
| | F9 | 0,7 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,4 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 1 | 0 | 0,3 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 0,4 | 0 | 0,8 | 0,9 | 0 |
| | F10 | 0,8 | 0,1 | 0 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,3 | 0,9 | 1 | 0,1 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,2 | 0 | 0,9 | 0,9 | 0 |
| | F11 | 0,5 | 0,2 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,4 | 0 | 0,5 | 0 | 0,7 | 1 | 0 |
| | F12 | 0,4 | 0,1 | 0 | 0,6 | 0,6 | 0 | 0,4 | 0,2 | 0,7 | 0 | 0,7 | 1 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0,6 | 1 | 0 |
| | F13 | 0,6 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0 | 1 | 0 | 0,7 | 0 | 0,6 | 0,8 | 0 |
| | F14 | 0,8 | 0,4 | 0 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0 | 0,7 | 0,4 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,4 | 0 |
| | F15 | 0,6 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,9 | 0,1 | 1 | 0 | 0,7 | 0,9 | 0 |
| | F16 | 0,7 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,9 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,9 |
| | F17 | 0,8 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 0 |
| | F18 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 1 | 0 |
| | F19 | 0,8 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,9 | 0,7 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-6]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Entidad Financiera D, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 6

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CAUSAS | F1 | 1 | 0,2 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | 0,1 | 0,7 | 0,9 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 0,1 | 0,1 |
| | F2 | 0,6 | 1 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,2 | 0,6 | 0 | 0,7 | 0,5 | 0,8 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,9 |
| | F3 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 0,9 | 0,3 | 0,9 | 1 | 0,2 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 1 | 0,8 | 1 | 1 | 0,6 |
| | F4 | 1 | 0,6 | 0,8 | 1 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,4 | 0,9 | 0,9 | 0,2 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,1 |
| | F5 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,2 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,3 | 0,9 | 0,9 | 0,2 | 0,7 | 0,6 | 0,9 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,7 | 0,8 |
| | F6 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,9 | 0,9 | 0,1 | 0,8 | 0,6 | 0,9 | 0,7 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,6 |
| | F7 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 1 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,2 |
| | F8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 1 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| | F9 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,3 | 0,2 | 1 | 0,8 | 0,3 | 0,8 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| | F10 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 1 | 0,3 | 0,7 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 0,7 |
| | F11 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,4 | 0,7 |
| | F12 | 0,1 | 0,7 | 0,9 | 0,4 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,3 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,5 |
| | F13 | 0,7 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,6 |
| | F14 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,6 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| | F15 | 0,6 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| | F16 | 0,4 | 0,5 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,3 | 0,2 | 0,6 |
| | F17 | 0,2 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,6 |
| | F18 | 0,2 | 0,1 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 0,2 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| | F19 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,3 | 0,3 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-7]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Entidad Financiera D, Experto 2]**

Secuencia de Experto: 7

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CAUSAS | F1 | 1 | 0,1 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,1 | 0,5 | 0,8 | 0 | 0,3 | 0,2 | 0,7 | 0,4 | 0,5 | 0,3 | 0 | 0,1 |
| | F2 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 0,7 |
| | F3 | 0,9 | 0,8 | 1 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,2 | 0,7 | 0,8 | 0,1 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,6 |
| | F4 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | 1 | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,9 | 0,9 | 0,2 | 0,5 | 0,9 | 0,6 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,6 |
| | F5 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,1 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,3 | 0,8 | 0,9 | 0,2 | 0,7 | 0,6 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,7 | 0,7 |
| | F6 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,8 | 1 | 0,7 | 0,3 | 0,7 | 0,8 | 0,1 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,6 |
| | F7 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,4 | 0,4 | 1 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,1 |
| | F8 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| | F9 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,6 | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,1 |
| | F10 | 0,7 | 0,1 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 1 | 0,2 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,6 |
| | F11 | 0,3 | 0,6 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,6 |
| | F12 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,8 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,4 |
| | F13 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,4 |
| | F14 | 0,5 | 0,3 | 0,4 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| | F15 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| | F16 | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,3 | 0,1 | 0,4 |
| | F17 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,7 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,8 |
| | F18 | 0,2 | 0,1 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| | F19 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,1 | 0,1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-8]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Entidad Financiera D, Experto 3]**

Secuencia de Experto: 8

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CAUSAS | F1 | 1 | 0,3 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,2 | 0,8 | 0,2 | 0,6 | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| | F2 | 0,5 | 1 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,3 | 0,4 | 0,8 |
| | F3 | 0,1 | 0,7 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,1 | 0,7 | 0,8 | 0,1 | 0,3 | 0,9 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,4 |
| | F4 | 0,9 | 0,5 | 0,1 | 1 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,8 | 0,7 | 0,2 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 |
| | F5 | 0,9 | 0,6 | 0,7 | 0,1 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0,7 | 0,7 | 0,1 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |
| | F6 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 1 | 0,7 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,1 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,7 |
| | F7 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 1 | 0,6 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,6 | 0,7 | 0,2 |
| | F8 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| | F9 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0,1 | 1 | 0,7 | 0,2 | 0,7 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 0,5 | 0,5 |
| | F10 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,7 | 1 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,6 | 0,2 | 0,3 | 0,6 |
| | F11 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,6 |
| | F12 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 0,2 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,8 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,5 |
| | F13 | 0,7 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,2 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,4 |
| | F14 | 0,4 | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 0,6 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| | F15 | 0,4 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 1 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| | F16 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 |
| | F17 | 0,2 | 0,3 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 1 | 0,1 | 0,4 |
| | F18 | 0,4 | 0,3 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,2 |
| | F19 | 0,6 | 0,5 | 0,9 | 0,6 | 0,9 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-9]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Entidad Financiera E, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 9

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **C6** | **C7** | **C8** | **C9** | **C10** | **C11** | **C12** | **C13** | **C14** | **C15** | **C16** | **C17** | **C18** | **C19** |
| **CAUSAS** | **F1** | 1 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,3 | 0 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 1 | 0,9 | 0,1 |
| | **F2** | 1 | 1 | 0 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 0 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | **F3** | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,4 | 0,8 | 0 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0 | 0 | 0,8 | 0,8 | 0 |
| | **F4** | 0,7 | 0,5 | 0 | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,1 |
| | **F5** | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,9 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,1 | 0,7 | 0,2 | 0,9 | 0,2 | 0 | 1 | 0,7 | 0 |
| | **F6** | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0,4 | 0,4 | 0 | 0 | 1 | 0,2 | 0 |
| | **F7** | 0,5 | 0,1 | 0 | 0,4 | 0,3 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0 | 0,7 | 0,7 | 0,1 |
| | **F8** | 0,5 | 0,1 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0,8 | 1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 1 | 1 | 0,1 |
| | **F9** | 0,9 | 0,3 | 0 | 0 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 1 | 0,5 | 0 | 0,8 | 0 | 1 | 0,3 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | **F10** | 0,9 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,3 | 0,8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,2 | 0 | 1 | 0,7 | 0 |
| | **F11** | 0,5 | 0,2 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0,8 | 1 | 0 |
| | **F12** | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 1 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0,8 | 1 | 0 |
| | **F13** | 0,5 | 0,2 | 0 | 0 | 0,3 | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 1 | 1 | 0,8 | 0 | 0,8 | 1 | 0 |
| | **F14** | 1 | 0,6 | 0 | 0 | 1 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,8 | 0,2 | 0,6 | 0,1 | 1 | 0,2 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | **F15** | 0,6 | 0,1 | 0 | 0 | 0,3 | 1 | 0,7 | 0,9 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0,2 |
| | **F16** | 0,4 | 0,1 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0,2 | 0,9 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 |
| | **F17** | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,9 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 1 | 0,9 | 0 |
| | **F18** | 0,7 | 0,3 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0,2 | 0,7 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | **F19** | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0,3 | 0,7 | 0 | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-10]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Entidad Financiera F, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 10

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **C6** | **C7** | **C8** | **C9** | **C10** | **C11** | **C12** | **C13** | **C14** | **C15** | **C16** | **C17** | **C18** | **C19** |
| **CAUSAS** | **F1** | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,9 | 0,6 | 0,1 |
| | **F2** | 0,9 | 1 | 0,1 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0 | 0,6 | 0,4 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 0,9 | 0,6 | 0 |
| | **F3** | 0,9 | 0,6 | 1 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,9 | 0,5 | 0 |
| | **F4** | 0,9 | 0,7 | 0,3 | 1 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,5 | 0,1 |
| | **F5** | 1 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,9 | 0,8 | 0,1 | 0,9 | 0,3 | 0,8 | 0,3 | 0 | 0,9 | 0,8 | 0,1 |
| | **F6** | 0,7 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0 | 0,1 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,7 | 0,6 | 0 |
| | **F7** | 0,8 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,7 | 1 | 0,8 | 0,2 | 0,8 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,9 | 0,8 | 0 |
| | **F8** | 0,8 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,8 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,9 | 0,9 | 0 |
| | **F9** | 0,8 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,7 | 0,2 | 0,8 | 0,4 | 0,1 | 0,9 | 0,9 | 0 |
| | **F10** | 0,9 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,3 | 0,9 | 1 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,8 | 0,2 | 0 | 0,9 | 0,8 | 0,1 |
| | **F11** | 0,5 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,3 | 0 | 0,3 | 1 | 0,7 | 0,9 | 0 |
| | **F12** | 0,3 | 0,1 | 0 | 0,3 | 0,5 | 0 | 0,3 | 0,1 | 0,8 | 0 | 0,4 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,6 | 0,9 | 0 |
| | **F13** | 0,5 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,7 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,8 | 0 | 0,6 | 0,8 | 0 |
| | **F14** | 0,9 | 0,5 | 0,1 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0 | 0,7 | 0,3 | 1 | 0,2 | 0,1 | 0,8 | 0,6 | 0 |
| | **F15** | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,4 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,9 | 0,1 | 1 | 0 | 0,6 | 0,9 | 0 |
| | **F16** | 0,7 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,9 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,9 |
| | **F17** | 0,8 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,9 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 1 | 0,5 | 0 |
| | **F18** | 0,6 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,9 | 1 | 0 |
| | **F19** | 0,9 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,7 | 0,7 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-11]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Entidad Financiera G, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 11

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CAUSAS | F1 | 1 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,9 | 0,6 | 0,4 |
| | F2 | 1 | 1 | 0,4 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,9 | 0,4 | 0,4 |
| | F3 | 0,9 | 0,6 | 1 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,4 | 0,9 | 0,3 | 0,5 |
| | F4 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 1 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,2 |
| | F5 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 1 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 0,1 | 0,6 | 0,1 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,7 | 0,7 | 0,2 |
| | F6 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,2 |
| | F7 | 0,8 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 1 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,2 |
| | F8 | 0,8 | 0,3 | 0,2 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,2 |
| | F9 | 0,8 | 0,4 | 0,1 | 0 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,1 | 1 | 0,6 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 0,7 | 0,4 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,2 |
| | F10 | 1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 1 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | 0,8 | 0,9 | 0,2 |
| | F11 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,9 | 0,2 |
| | F12 | 0,3 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,8 | 0 | 0,7 | 1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 1 | 0,2 |
| | F13 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,9 | 0,2 | 0,6 | 0,8 | 0,2 |
| | F14 | 0,9 | 0,5 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0 | 0,8 | 0 | 0,5 | 0 | 1 | 0,4 | 0,2 | 0,8 | 0,7 | 0,2 |
| | F15 | 0,8 | 0,2 | 0,5 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,9 | 0 | 1 | 0,2 | 0,8 | 0,9 | 0,2 |
| | F16 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0 | 0,7 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 1 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
| | F17 | 0,9 | 0,4 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,7 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,6 | 0,2 |
| | F18 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,3 | 0 | 0,7 | 0,6 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,4 |
| | F19 | 0,8 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,7 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-12]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Entidad Financiera H, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 12

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CAUSAS | F1 | 1 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,7 | 0,4 | 0,1 |
| | F2 | 0,8 | 1 | 0,3 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,1 | 0,7 | 0,5 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,4 |
| | F3 | 0,8 | 0,7 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,9 | 0,8 | 0,2 |
| | F4 | 1 | 0,7 | 0,3 | 1 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,3 | 0,1 |
| | F5 | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | 0,9 | 0,1 | 0,8 | 0,4 | 0,8 | 0,4 | 0,1 | 0,6 | 0,7 | 0,3 |
| | F6 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,5 | 0,4 | 0,3 |
| | F7 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1 | 0,8 | 0,3 | 0,8 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,8 | 0,8 | 0,1 |
| | F8 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,6 | 1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,2 |
| | F9 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 1 | 0,4 | 0,2 | 0,7 | 0,3 | 0,7 | 0,3 | 0,3 | 0,7 | 0,7 | 0,2 |
| | F10 | 0,8 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,3 | 0,9 | 1 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,2 | 0,3 | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| | F11 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,3 |
| | F12 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,1 | 0,2 | 1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,2 |
| | F13 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,7 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,2 |
| | F14 | 0,8 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 0,2 |
| | F15 | 0,6 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,7 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,1 |
| | F16 | 0,6 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,7 | 0,5 | 0,8 |
| | F17 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 1 | 0,4 | 0,2 |
| | F18 | 0,5 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,6 | 1 | 0,1 |
| | F19 | 0,8 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-13]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Académico, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 13

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CAUSAS | F1 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,5 | 0 |
| | F2 | 0,8 | 1 | 0 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0 | 0,5 | 0,4 | 1 | 0,4 | 0 | 0,9 | 0,5 | 0 |
| | F3 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 0,4 | 0,4 | 0 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 1 | 0,7 | 0 |
| | F4 | 0,8 | 0,8 | 0 | 1 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,9 | 0,4 | 0,1 | 0 | 0,3 | 0,3 | 0,7 | 0,3 | 0,4 | 1 | 0,5 | 0 |
| | F5 | 1 | 0,5 | 0 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0 | 0,8 | 0,4 | 1 | 0,4 | 0 | 0,8 | 0,8 | 0 |
| | F6 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0 | 0,8 | 0,4 | 0 |
| | F7 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 1 | 1 | 0 | 0,7 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,9 | 0 |
| | F8 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,4 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,8 | 0,8 | 0 |
| | F9 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 1 | 0 | 0 | 0,8 | 0 | 1 | 0,1 | 0 | 0,9 | 0,9 | 0 |
| | F10 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,9 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 0 |
| | F11 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0,8 | 0 |
| | F12 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 0,9 | 0 |
| | F13 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,9 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,6 | 0 | 0,6 | 0,8 | 0 |
| | F14 | 1 | 0,7 | 0 | 0,5 | 0,9 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 0 | 0,8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,9 | 0,9 | 0 |
| | F15 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0 | 1 | 0 | 0,3 | 1 | 0 |
| | F16 | 0,7 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,9 | 0,7 | 1 |
| | F17 | 0,8 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 1 | 0,6 | 0 |
| | F18 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | F19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,9 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0,2 | 1 | 1 | 0,9 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-14]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Académico, Experto 2]**

Secuencia de Experto: 14

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 |
| CAUSAS | F1 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,6 | 0,2 |
| | F2 | 1 | 1 | 0,2 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,5 | 0,2 | 0,9 | 0,5 | 0,9 | 0,5 | 0,2 | 0,9 | 0,9 | 0,2 |
| | F3 | 1 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,9 | 0,2 |
| | F4 | 1 | 0,8 | 0,2 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | 0,2 |
| | F5 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,8 | 0,2 |
| | F6 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,7 | 0,2 | 0,2 |
| | F7 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 1 | 1 | 0,2 | 0,9 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,8 | 0,2 |
| | F8 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,8 | 0,2 |
| | F9 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,7 | 0,2 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 1 | 1 | 0,2 |
| | F10 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,2 | 0,9 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,5 | 0,2 |
| | F11 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,9 | 0,2 |
| | F12 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,7 | 0,2 |
| | F13 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0 | 0,5 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,8 | 0,2 | 0,6 | 0,8 | 0,2 |
| | F14 | 1 | 0,5 | 0,2 | 0,5 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,2 | 0,8 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,8 | 0,2 |
| | F15 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,5 | 0,7 | 0,2 |
| | F16 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 1 | 0,8 | 1 |
| | F17 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,6 | 0,2 |
| | F18 | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 1 | 0,2 |
| | F19 | 0,9 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-15]**

**[Información de Incidencias Reciprocas, Proporcionada por: Académico, Experto 3]**

Secuencia de Experto: 15

| | | EFECTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **C6** | **C7** | **C8** | **C9** | **C10** | **C11** | **C12** | **C13** | **C14** | **C15** | **C16** | **C17** | **C18** | **C19** |
| **CAUSAS** | **F1** | 1 | 0,1 | 0 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,4 | 0,8 | 0,9 | 0,1 |
| | **F2** | 0,8 | 1 | 0,1 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,2 | 1 | 1 | 0,1 |
| | **F3** | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 0,2 | 0 | 0,9 | 1 | 0,1 |
| | **F4** | 0,8 | 0,9 | 0,1 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 0,9 | 0,1 |
| | **F5** | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,1 | 0,8 | 0,4 | 1 | 0,4 | 0,1 | 0,9 | 0,8 | 0,1 |
| | **F6** | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0,7 | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,1 | 0,6 | 0,3 | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,7 | 0,5 | 0,1 |
| | **F7** | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 0,6 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 1 | 1 | 0,1 |
| | **F8** | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,7 | 1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 1 | 1 | 0,1 |
| | **F9** | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,8 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 1 | 0,3 | 0,1 | 0,9 | 0,2 | 1 | 0,3 | 0,1 | 0,9 | 0,9 | 0,1 |
| | **F10** | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 0,9 | 0,2 | 1 | 1 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,9 | 0,2 | 0,1 | 1 | 0,6 | 0,1 |
| | **F11** | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 1 | 0,2 | 0,6 | 0 | 0,4 | 0,1 | 0,9 | 0,9 | 0,1 |
| | **F12** | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,3 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,1 | 0,7 | 0,9 | 0,1 |
| | **F13** | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,7 | 0,9 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 1 | 0,3 | 0,9 | 0,1 | 0,7 | 0,9 | 0,1 |
| | **F14** | 0,8 | 0,6 | 0,1 | 0,6 | 1 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,1 | 0,9 | 0,3 | 1 | 0,2 | 0,1 | 0,8 | 0,8 | 0,1 |
| | **F15** | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 1 | 0,3 | 1 | 0,1 | 0,5 | 0,7 | 0,1 |
| | **F16** | 0,8 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,9 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 1 | 0,7 | 0,8 | 1 |
| | **F17** | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 1 | 0,7 | 0,1 |
| | **F18** | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,7 | 1 | 0,1 |
| | **F19** | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 1 | 1 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-16]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Entidad Financiera A, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 1

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | 1 | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | 1 | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | 1 | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | 1 | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | 1 | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-17]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Entidad Financiera B, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 2

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | 1 | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | 1 | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | 1 | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | 1 | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 16 | Ramo y/o destinc del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | 1 | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | 1 | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | 1 | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-18]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Entidad Financiera C, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 3

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | 1 | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | 1 | | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | 1 | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | 1 | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | 1 | | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | | 1 | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | 1 | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | | 1 | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.tdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-19]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Entidad Financiera C, Experto 2]**

Secuencia de Experto: 4

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | 1 | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | 1 | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | 1 | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-20]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Entidad Financiera C, Experto 3]**

Secuencia de Experto: 5

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | 1 | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | 1 | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | 1 | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | 1 | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | 1 | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | 1 | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | 1 | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-21]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Entidad Financiera D, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 6

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | 1 | | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | 1 | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | 1 | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | 1 | | | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | 1 | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | 1 | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | 1 | | | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-22]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Entidad Financiera D, Experto 2]**

Secuencia de Experto: 7

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | 1 | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | 1 | | | | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | 1 | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | 1 | | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | 1 | | | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | | 1 | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | 1 | | | | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | | 1 | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | 1 | | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | 1 | | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-23]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Entidad Financiera D, Experto 3]**

Secuencia de Experto: 8

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | 1 | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | 1 | | | | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | 1 | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | | 1 |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | 1 | | | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | | | 1 |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | | 1 | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | 1 | | | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | 1 | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-24]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Entidad Financiera E, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 9

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | 1 | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | 1 | | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | 1 | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | 1 | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-25]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Entidad Financiera F, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 10

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | 1 | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | 1 | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | 1 | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | 1 | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | 1 | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | 1 | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | 1 | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | 1 | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-26]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Entidad Financiera G, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 11

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | 1 | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | 1 | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | 1 | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | 1 | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | 1 | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | 1 | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | 1 | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-27]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Entidad Financiera H, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 12

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | 1 | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | 1 | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | 1 | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | 1 | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | 1 | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | 1 | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | 1 | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-28]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Académico, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 13

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | 1 | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | 1 | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | 1 | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | 1 | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | 1 | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | 1 | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-29]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Académico, Experto 2]**

Secuencia de Experto: 14

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | 1 | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | 1 | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | 1 | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | 1 | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | 1 | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | 1 | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-30]**

**[Valuación del Extremo Inferior (Ei) de la Zona de Aprobación: Académico, Experto 3]**

Secuencia de Experto: 15

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | 1 | | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | 1 | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | 1 | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | 1 | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | 1 | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | 1 | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-31]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Entidad Financiera A, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 1

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | 1 | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | 1 | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | 1 | | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | 1 | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | 1 | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | 1 | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-32]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Entidad Financiera B, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 2

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | 1 | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | 1 | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | 1 | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | 1 | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | 1 | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-33]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Entidad Financiera C, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 3

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | 1 | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | 1 | | | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | 1 | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | 1 | | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | 1 | | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | 1 | | | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | 1 | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | 1 | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | 1 | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-34]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Entidad Financiera C, Experto 2]**

Secuencia de Experto: 4

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | 1 | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | 1 | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | 1 | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | 1 | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | 1 | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | 1 | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | 1 | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | 1 | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-35]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Entidad Financiera C, Experto 3]**

Secuencia de Experto: 5

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | 1 | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | 1 | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | 1 | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | 1 | | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | 1 | | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | 1 | | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | 1 | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | 1 | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-36]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Entidad Financiera D, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 6

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | **1** | | | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | **1** | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | **1** | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | 1 | | | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | 1 | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | 1 | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | 1 | | | | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | 1 | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | **1** | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | 1 | | | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | 1 | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | 1 | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | 1 | | | | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-37]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Entidad Financiera D, Experto 2]**

**Entidad Financiera D, Experto 2** Secuencia de Experto: 7

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | 1 | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | 1 | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | 1 | | | | | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | 1 | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | 1 | | | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | 1 | | | | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | 1 | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | 1 | | | | | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | 1 | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | 1 | | | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | 1 | | | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-38]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Entidad Financiera D, Experto 3]**

Secuencia de Experto: 8

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | 1 | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | 1 | | | | | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | 1 | | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | 1 | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | 1 | | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | 1 | | | | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | | 1 | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | 1 | | | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | | 1 | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | 1 | | | | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | 1 | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-39]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Entidad Financiera E, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 9

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | 1 | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | 1 | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | 1 | | | | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | 1 | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | 1 | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | 1 | | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | 1 | | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | 1 | | | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | 1 | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | 1 | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | 1 | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-40]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Entidad Financiera F, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 10

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | 1 | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | 1 | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | 1 | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | 1 | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-41]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Entidad Financiera G, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 11

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | 1 | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | 1 | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | 1 | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | 1 | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-42]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Entidad Financiera H, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 12

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | 1 | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | 1 | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | 1 | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | 1 | | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | 1 | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | 1 | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-43]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Académico, Experto 1]**

Secuencia de Experto: 13

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | 1 | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | 1 | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | 1 | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | 1 | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | 1 | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | 1 | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-44]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Académico, Experto 2]**

Secuencia de Experto: 14

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | 1 | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | 1 | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | 1 | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | 1 | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | 1 | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | | 1 | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | 1 | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | 1 | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo C-45]**

**[Valuación del Extremo Superior (Es) de la Zona de Rechazo: Académico, Experto 3]**

Secuencia de Experto: 15

| No | Expresión lingüística de la categoría, variable o factor | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | 1 | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | 1 | | | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | 1 | | | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | 1 | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | 1 | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | 1 | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | 1 | | | | | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | 1 | | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 17 | Fianzas y/o garantías reales (para los casos que aplique) | | | | | | 1 | | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | 1 | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | 1 | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# Anexos D

**Tabulación de la información proporcionada por los expertos en el cuarto instrumento aplicado**

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo D-1]**

**[Valuación del Cliente DS1 por Parte del Experto 1, Entidad Financiera D]**

Secuencia de Experto: 1

| No | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | 1 | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | 1 | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | | 1 | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | 1 | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | | | 1 |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o personales | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | 1 | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | 1 | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo D-2]**

**[Valuación del Cliente DS1 por Parte del Experto 2, Entidad Financiera D]**

Secuencia de Experto: 2

| No | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | 1 | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | | 1 | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | | 1 |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | 1 | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | 1 | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | 1 | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | 1 | | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o personales | | | | | | | | | | 1 | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | 1 | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | | 1 | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo D-3]**

**[Valuación del Cliente DS1 por Parte del Experto 3, Entidad Financiera D]**

Secuencia de Experto: 3

| No | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | | 1 | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | | | | | | | 1 | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | | | | 1 |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | | | | | | | 1 | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | | | | | | 1 |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | | | 1 |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | | | | | | 1 | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | | | | 1 | |
| 17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o personales | | | | | | | | | 1 | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | | | | | | 1 | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | | | | | 1 | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo D-4]**

**[Valuación del Cliente DS2 por Parte del Experto 1, Entidad Financiera D]**

Secuencia de Experto: 1

| No | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | 1 | | | | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | 1 | | | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | 1 | | | | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | 1 | | | | | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | | | 1 | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | 1 | | | | | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | 1 | | | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | 1 | | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | 1 | | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | 1 | | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | 1 | | | | | | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | 1 | | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | 1 | | | | | |
| 17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o personales | | 1 | | | | | | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | 1 | | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | 1 | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo D-5]**

**[Valuación del Cliente DS2 por Parte del Experto 2, Entidad Financiera D]**

Secuencia de Experto: 2

| No | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | 1 | | | | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | 1 | | | | | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | 1 | | | | | | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | 1 | | | | | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | 1 | | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | 1 | | | | | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | 1 | | | | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | 1 | | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | | 1 | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | 1 | | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | | 1 | | | | | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o personales | | | | 1 | | | | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | 1 | | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | 1 | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo D-6]**

**[Valuación del Cliente DS2 por Parte del Experto 3, Entidad Financiera D]**

Secuencia de Experto: 3

| No | Expresión lingüística de la categoría, factor o condición | Nivel de presunción α | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| 1 | Exigir fiadores a los solicitantes como garantía de los préstamos a otorgar | | | | | | | | | | | |
| 2 | El tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo | | | | | 1 | | | | | | |
| 3 | La edad que tenga el solicitante del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Experiencia, antigüedad y sustentabilidad de las actividades del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 5 | Rentabilidad actual: Ingresos netos mensuales/anuales | | | | 1 | | | | | | | |
| 6 | Movilización de saldos promedio en cuentas de la Entidad Financiera | | | 1 | | | | | | | | |
| 7 | Record crediticio y de manejo de cuentas con la Entidad Financiera | | | | | | 1 | | | | | |
| 8 | Referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de demandas | | | | | | 1 | | | | | |
| 9 | Flujo de Caja, Plan de Inversión, Estados Financieros | | | | 1 | | | | | | | |
| 10 | Endeudamiento actual del deudor potencial | | | | | 1 | | | | | | |
| 11 | Seguridad del domicilio del deudor potencial | | | | | | 1 | | | | | |
| 12 | Declaración de Impuesto Sobre la Renta | | | | | | | | | | 1 | |
| 13 | Fidelidad prioritaria con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 14 | Patrimonio neto del deudor potencial | | | 1 | | | | | | | | |
| 15 | Antigüedad de las cuentas bancarias con la Entidad Financiera | | | | | 1 | | | | | | |
| 16 | Ramo y/o destino del préstamo | | | | | | | 1 | | | | |
| 17 | Garantías reales (para los casos que aplique) o personales | | | | 1 | | | | | | | |
| 18 | Validar la calidad de la información | | | | | 1 | | | | | | |
| 19 | Validación de las condiciones presentes y futuras del entorno (situación socio - económica y política del país) | | | | | 1 | | | | | | |

Nota: el número 1, significa que el experto indicó esa expresión lingüística como respuesta



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# Anexos E

**Relaciones Reciprocas de Causas-Efectos de Cada una de las CFC, con las Dieciocho Restantes**

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-1]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β2 (*El Tipo de Empleo que Tenga el Solicitante del Préstamo*), con las Dieciocho Restantes]**

En referencia a las relaciones de causas-efectos de la CFC β2, con las dieciocho restantes, en la Tabla E1-1 se expone la matriz de respuestas del grupo de expertos con respecto a tales incidencias.

**Tabla E1-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β2 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F2Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F2C1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,8 | 1 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| F2C2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F2C3 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,5 | 0,6 |
| F2C4 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| F2C5 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,4 |
| F2C6 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0,8 | 1 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| F2C7 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 0,6 |
| F2C8 | 0,1 | 0,9 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,2 | 0,1 |
| F2C9 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,4 |
| F2C10 | 0,2 | 0,6 | 0,8 | 0,3 | 0,1 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| F2C11 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 |
| F2C12 | 0,5 | 0,9 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 |
| F2C13 | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,5 |
| F2C14 | 0,5 | 0,8 | 0,9 | 0,4 | 0,5 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,6 |
| F2C15 | 0,2 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,7 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E1-1 (Cont.)**

| F2Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F2C16 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0,5 | 0,9 | 0,9 | 0,8 |
| F2C17 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,3 | 0,3 |
| F2C18 | 0,2 | 0,9 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,9 | 1 | 0,4 | 1 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,4 |
| F2C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0 | 0 | 0,4 | 0,9 | 0,7 | 0,8 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Continuando con la aplicación del instrumental difuso a efectos de determinar las incidencias de la CFC β2 con respecto a todas las demás, se requiere precisar las frecuencias de las respuestas (ver Tabla E1-2) dadas por el grupo de expertos, así partiendo de la información de la Tabla E1-1 se procede a determinar cuántas veces se repitió cada valor de la escala endecadaria. Una particularidad, que se generaliza en todos los casos de incidencias mediante una matriz cuadrada, es que cuando se evalúa el grado de incidencia de βn consigo misma, todos los expertos lógicamente coinciden en asignarle el valor uno (1) por cuanto hay una absoluta incidencia, al tratarse de la misma categoría.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E1-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β2, con todas las demás**

| F2Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F2C1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 4 | 4 | 4 |
| F2C2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F2C3 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F2C4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 7 | 1 | 1 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E1-2 (Cont.)**

| F2Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F2C5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 5 | 5 | 1 |
| F2C6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | 4 | 3 |
| F2C7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 0 |
| F2C8 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 1 | 3 | 0 |
| F2C9 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 0 |
| F2C10 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 6 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| F2C11 | 9 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F2C12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 2 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| F2C13 | 0 | 1 | 2 | 0 | 4 | 5 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| F2C14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| F2C15 | 0 | 1 | 2 | 0 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| F2C16 | 4 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| F2C17 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 6 | 3 |
| F2C18 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 6 | 1 | 0 | 2 | 2 |
| F2C19 | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Una vez determinado para cada relación posible, cuantos expertos respondieron por cada uno de los valores de la escala endecadaria, se precisa normalizar cada uno de esos valores, dividiéndolos entre la cantidad total de expertos, así por ejemplo en la fila que hace referencia a la relación de incidencia F2C1, para el nivel 0,5 de la escala endecadaria cuya frecuencia de repetición fue dos (2) (ver Tabla E1-2), al dividirse entre 15 que es la cantidad de expertos consultados, aporta como respuesta el guarismo 0,13, debiéndose proceder de igual manera para todas las celdas de las incidencias de β2 (F2Cn), llegándose a los resultados que se presentan en la Tabla E1-3.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E1-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β2, con todas las demás**

| F2Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F2C1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,27 | 0,27 | 0,27 |
| F2C2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F2C3 | 0,33 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F2C4 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,33 | 0,47 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| F2C5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,33 | 0,33 | 0,07 |
| F2C6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,40 | 0,13 | 0,27 | 0,20 |
| F2C7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,20 | 0,27 | 0,13 | 0,27 | 0,00 |
| F2C8 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,20 | 0,00 |
| F2C9 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,00 |
| F2C10 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,40 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F2C11 | 0,60 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F2C12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,13 | 0,33 | 0,07 | 0,13 | 0,00 |
| F2C13 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,27 | 0,33 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F2C14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,20 | 0,27 | 0,13 | 0,07 |
| F2C15 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,27 | 0,13 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F2C16 | 0,27 | 0,07 | 0,27 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 |
| F2C17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,40 | 0,20 |
| F2C18 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,40 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,13 |
| F2C19 | 0,47 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Como se indicó al desarrollar el expertizaje y contraexpertizaje como sustento del experton de la relación F1Cn, se hace necesario agregar la opinión de todos los



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

expertos para hacer caer la dispersión y llegar a un único valor por cada una de las relaciones F2Cn, en consecuencia se calculan los expertones y el grado de incidencia agregado, como se detalló en el capítulo cinco, llegándose a los resultados que se exponen en la Tabla E1-4.

**Tabla E1-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β2, con todas las demás**

| F2Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F2C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,53 | 0,27 | **0,83** |
| F2C2 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F2C3 | 1,00 | 0,67 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,21** |
| F2C4 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,60 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,67** |
| F2C5 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,73 | 0,40 | 0,07 | **0,79** |
| F2C6 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,60 | 0,47 | 0,20 | **0,83** |
| F2C7 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,67 | 0,40 | 0,27 | 0,00 | **0,72** |
| F2C8 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,73 | 0,73 | 0,60 | 0,60 | 0,47 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | **0,55** |
| F2C9 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,60 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | **0,57** |
| F2C10 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,73 | 0,73 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,48** |
| F2C11 | 1,00 | 0,40 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,07** |
| F2C12 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,67 | 0,53 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | **0,63** |
| F2C13 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,53 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,44** |
| F2C14 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,67 | 0,47 | 0,20 | 0,07 | **0,71** |
| F2C15 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,53 | 0,40 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,47** |
| F2C16 | 1,00 | 0,73 | 0,67 | 0,40 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | **0,32** |
| F2C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,60 | 0,20 | **0,81** |
| F2C18 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,73 | 0,33 | 0,27 | 0,27 | 0,13 | **0,64** |
| F2C19 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,24** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-2]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β3 (*La Edad que Tenga el Solicitante del Préstamo*), con las Dieciocho Restantes]**

Ahora bien, las valuaciones que los expertos le otorgaron a cada relación de causas – efectos de β3 con las restantes CFC, se despliegan en la Tabla E2-1.

**Tabla E2-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β3 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F3Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F3C1 | 0,8 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,1 |
| F3C2 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,7 |
| F3C3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F3C4 | 0,6 | 0,9 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 0,8 |
| F3C5 | 0,4 | 0,9 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,9 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,9 |
| F3C6 | 0,1 | 0,8 | 0,3 | 0,2 | 0 | 0,5 | 0,9 | 0,2 | 0,4 | 0 | 0,4 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,9 |
| F3C7 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,9 |
| F3C8 | 0,5 | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,4 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,3 | 0,2 | 0,1 |
| F3C9 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,1 | 0 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,4 | 0,6 | 0,9 | 0,7 | 0,7 |
| F3C10 | 0,1 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| F3C11 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F3C12 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 0,3 |
| F3C13 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0 | 0 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,9 |
| F3C14 | 0,4 | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,3 |
| F3C15 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,2 | 0,5 | 1 | 0,9 | 0,7 |
| F3C16 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,8 | 0,9 | 0,6 |
| F3C17 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,7 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E2-1 (Cont.)**

| F3Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F3C18 | 0,4 | 1 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,3 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,8 |
| F3C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,4 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Una vez tabuladas las respuestas del grupo de expertos con respecto a las incidencias que tiene la CFC β3 con respecto a todas las demás, se realizó la determinación de las frecuencias de las respuestas por cada relación y para cada uno de los valores de la escala endecadaria, en el intervalo [0,1] con incrementos de una décima, es decir 0; 0,1; 0;2, … 1, cuyos resultados están plasmados en la Tabla E2-2 y que más adelante sustentarán la determinación del grado agregado de incidencia.

Luego de obtener las frecuencias de respuesta, se procede a normalizar las series obtenidas en la Tabla E2-2, por cada una de las filas, las cuales representan a cada una de las incidencias de β3. Tal procedimiento se realiza dividiendo los valores obtenidos en cada una de las celdas de la tabla previamente indicada, entre el número 15 que se corresponde con la cantidad de expertos consultados. Los resultados obtenidos son menores a la unidad y se presentan en la Tabla E2-3.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E2-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β3, con todas las demás**

| F3Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F3C1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 5 |
| F3C2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 0 |
| F3C3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E2-2 (Cont.)**

| F3Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F3C4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 5 | 2 | 3 | 1 |
| F3C5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 3 | 0 | 2 | 4 | 1 |
| F3C6 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 |
| F3C7 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0 |
| F3C8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| F3C9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| F3C10 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 |
| F3C11 | 5 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F3C12 | 6 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F3C13 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| F3C14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| F3C15 | 3 | 0 | 6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| F3C16 | 5 | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| F3C17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 8 | 3 |
| F3C18 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| F3C19 | 7 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E2-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β3, con todas las demás**

| F3Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F3C1 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,27 | 0,33 |
| F3C2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,20 | 0,27 | 0,27 | 0,13 | 0,00 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E2-3 (Cont.)**

| F3Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F3C3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F3C4 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,20 | 0,33 | 0,13 | 0,20 | 0,07 |
| F3C5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,07 | 0,20 | 0,00 | 0,13 | 0,27 | 0,07 |
| F3C6 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,20 | 0,07 |
| F3C7 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,27 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,13 | 0,00 |
| F3C8 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,13 |
| F3C9 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,13 | 0,13 | 0,27 | 0,00 | 0,07 | 0,00 |
| F3C10 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,07 |
| F3C11 | 0,33 | 0,40 | 0,20 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F3C12 | 0,40 | 0,07 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F3C13 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| F3C14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,27 | 0,27 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| F3C15 | 0,20 | 0,00 | 0,40 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 |
| F3C16 | 0,33 | 0,07 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| F3C17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,53 | 0,20 |
| F3C18 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,13 | 0,20 |
| F3C19 | 0,47 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Como parte final del procedimiento de expertizaje para la relación de incidencias F3Cn, se obtienen los expertones por cada una de las filas. Tal procedimiento se realiza acumulando los valores por cada una de las relaciones de incidencia F3Cn (filas) de las series normalizadas (ver Tabla E2-3), iniciando con el guarismo asociado al nivel 1 de la escala endecadaria hasta el guarismo asociado al nivel cero. Los resultados así obtenidos se presentan en la Tabla E2-4. Finalmente,



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

en la misma tabla previamente indicada se procede a calcular el grado de incidencia agregada para cada uno de los diecinueve expertones obtenidos (uno por cada fila), el cual se obtiene de dividir la sumatoria de los valores asociados desde el nivel 1 hasta el nivel 0,1 de la escala endecadaria, entre diez (10).

**Tabla E2-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β3, con todas las demás**

| F3Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F3C1 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,60 | 0,33 | **0,85** |
| F3C2 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,67 | 0,40 | 0,13 | 0,00 | **0,71** |
| F3C3 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F3C4 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,73 | 0,40 | 0,27 | 0,07 | **0,73** |
| F3C5 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,73 | 0,67 | 0,47 | 0,47 | 0,33 | 0,07 | **0,67** |
| F3C6 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,60 | 0,47 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,27 | 0,07 | **0,49** |
| F3C7 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,53 | 0,40 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | **0,58** |
| F3C8 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,60 | 0,47 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | **0,59** |
| F3C9 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,60 | 0,47 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | **0,51** |
| F3C10 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,73 | 0,53 | 0,47 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | **0,43** |
| F3C11 | 1,00 | 0,67 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F3C12 | 1,00 | 0,60 | 0,53 | 0,40 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,19** |
| F3C13 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,39** |
| F3C14 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,60 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,59** |
| F3C15 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | **0,33** |
| F3C16 | 1,00 | 0,67 | 0,60 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,26** |
| F3C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,73 | 0,20 | **0,89** |
| F3C18 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,73 | 0,60 | 0,60 | 0,53 | 0,33 | 0,20 | **0,68** |
| F3C19 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,18** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-3]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β4 (*Experiencia del Interesado en Financiación y Antigüedad y Sustentabilidad de las Actividades Donde se va a Invertir el Préstamo*), con las Dieciocho Restantes]**

De la consulta al grupo de expertos en relación a las incidencias causas - efectos de ésta CFC (β4) con las dieciocho restantes (F4Cn) y de sus respuestas en valores comprendidos en el intervalo [0,1], donde la tendencia a cero (0) infiere la no incidencia y la tendencia a uno (1) infiere la mayor incidencia, se conformó la matriz difusa que se presenta en la Tabla E3-1.

**Tabla E3-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β4 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

www.bdigital.ula.ve

| F4Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F4C1 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 1 | 1 | 0,8 | 0,9 |
| F4C2 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| F4C3 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0,4 | 0,5 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,6 | 0 | 0,3 | 0,3 | 0,8 | 0,8 | 0,1 |
| F4C4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F4C5 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| F4C6 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,4 |
| F4C7 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| F4C8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,4 |
| F4C9 | 0,7 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,4 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 |
| F4C10 | 0,7 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 0,7 |
| F4C11 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| F4C12 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 0,5 | 0,8 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E3-1 (Cont.)**

| F4Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F4C13 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0,9 | 0,6 |
| F4C14 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,4 |
| F4C15 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 0,4 |
| F4C16 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,8 | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,4 |
| F4C17 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,3 |
| F4C18 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,5 | 0,4 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,8 | 0,2 |
| F4C19 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,6 | 0,1 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Una vez que se han tabulado todas las respuestas de los expertos de las incidencias de β4 con todas las demás CFC, a efectos de continuar el desarrollo del instrumental difuso de expertizaje y contraexpertizaje, se procedió a obtener la frecuencia de las respuestas por cada una de las incidencias y para cada uno de los valores de la escala endecadaria conformada en el intervalo [0,1] con incrementos en una décima, resultados que se presentan en la Tabla E3-2.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E3-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β4, con todas las demás**

| F4Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F4C1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 5 | 5 |
| F4C2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 0 |
| F4C3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| F4C4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E3-2 (Cont.)**

| F4Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F4C5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 5 | 5 | 0 | 0 |
| F4C6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F4C7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 9 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| F4C8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 | 1 | 0 |
| F4C9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 6 | 3 | 1 |
| F4C10 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| F4C11 | 4 | 6 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F4C12 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| F4C13 | 1 | 2 | 4 | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| F4C14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 5 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| F4C15 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 8 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| F4C16 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| F4C17 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5 | 6 | 0 | 1 |
| F4C18 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| F4C19 | 4 | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Continuando con el desarrollo del instrumental difuso, en busca de obtener los valores agregados de incidencia de cada una de las CFC, con el resto de ellas, se procede a normalizar las series de frecuencias de respuestas de los expertos por cada una de las incidencias (FnCn), para lo cual el valor de cada celda plasmado en la Tabla E3-2 se divide entre el número de expertos consultados, obteniéndose como resultados los valores comprendidos en el intervalo [0,1] que se muestran en la Tabla E3-3.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E3-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β4, con todas las demás**

| F4Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F4C1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,27 | 0,33 | 0,33 |
| F4C2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,13 | 0,20 | 0,27 | 0,20 | 0,00 |
| F4C3 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F4C4 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F4C5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,33 | 0,33 | 0,00 | 0,00 |
| F4C6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,40 | 0,47 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F4C7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,60 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F4C8 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,33 | 0,07 | 0,00 |
| F4C9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,40 | 0,20 | 0,07 |
| F4C10 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,00 |
| F4C11 | 0,27 | 0,40 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F4C12 | 0,27 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F4C13 | 0,07 | 0,13 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 |
| F4C14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| F4C15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,53 | 0,20 | 0,00 | 0,07 | 0,00 |
| F4C16 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,07 |
| F4C17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,33 | 0,40 | 0,00 | 0,07 |
| F4C18 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,13 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| F4C19 | 0,27 | 0,53 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Una vez que se han normalizado cada una de las relaciones de incidencia de β4 (F4Cn), se procede a conformar los expertones por cada una de las incidencias (filas) y a determinar el grado agregado de cada una de ellas, para lo cual se hace



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

necesario acumular los valores de derecha a izquierda (es decir desde el nivel 1 hasta el 0) de cada una de las filas, colocando en cada celda el valor hasta allí acumulado, con lo cual se obtiene el experton definitivo para cada una de las filas, las cuales representan la incidencia de β4 con cada una de las demás CFC. Luego, para la determinación del grado agregado de incidencia de cada una de las CFC con cada una de las demás, se halla la sumatoria por cada una de las filas, desde el nivel uno (1) hasta el 0,1 (sin tomar en cuenta el nivel cero) y el monto de la sumatoria se divide entre diez (10). Con éste procedimiento se obtiene los diecinueve expertones y los grados de incidencia agregada por cada una de las CFC que se presentan en la Tabla E3-4.

**Tabla E3-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β4, con todas las demás**

| F4Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F4C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,67 | 0,33 | **0,89** |
| F4C2 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,67 | 0,47 | 0,20 | 0,00 | **0,71** |
| F4C3 | 1,00 | 0,80 | 0,60 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,31** |
| F4C4 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F4C5 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,67 | 0,33 | 0,00 | 0,00 | **0,65** |
| F4C6 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,53 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,55** |
| F4C7 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,33 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,55** |
| F4C8 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,73 | 0,67 | 0,60 | 0,40 | 0,07 | 0,00 | **0,64** |
| F4C9 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,67 | 0,27 | 0,07 | **0,77** |
| F4C10 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,67 | 0,53 | 0,47 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | **0,58** |
| F4C11 | 1,00 | 0,73 | 0,33 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F4C12 | 1,00 | 0,73 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,23** |
| F4C13 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,53 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | **0,32** |
| F4C14 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,73 | 0,40 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | **0,62** |
| F4C15 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | **0,59** |
| F4C16 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,60 | 0,53 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | **0,63** |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E3-4 (Cont.)**

| F4Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** | |
| F4C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,47 | 0,07 | 0,07 | **0,71** |
| F4C18 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,67 | 0,47 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,47** |
| F4C19 | 1,00 | 0,73 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,12** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-4]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β5 (*Rentabilidad Actual: Ingresos Netos Mensuales / Anuales*), con las Dieciocho Restantes]**

Siguiendo los mismos procedimientos de aplicación del instrumental difuso para la obtención agregada de las presunciones de incidencia de cada CFC con cada una de las demás, se recoge las respuestas de los expertos para cada una de las incidencias de β5, las cuales se plasman en Tabla E4-1

**Tabla E4-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β5 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F5Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F5C1 | 0,8 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,1 | 0,9 | 0,6 | 0,9 |
| F5C2 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0 | 0,3 | 0,5 | 0,9 | 0,8 | 0,6 |
| F5C3 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 0,7 |
| F5C4 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F5C5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F5C6 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 |
| F5C7 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 |
| F5C8 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,2 |
| F5C9 | 0,7 | 1 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,7 |
| F5C10 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 1 | 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,7 |
| F5C11 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 |
| F5C12 | 0,6 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,4 |
| F2C13 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| F5C14 | 0,6 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,9 | 1 | 0,6 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,7 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E4-1 (Cont.)**

| F5Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F5C15 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,7 |
| F5C16 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| F5C17 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0,2 |
| F5C18 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,3 |
| F5C19 | 0,1 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,8 | 0,7 | 0,4 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

El paso siguiente es obtener el número de veces que cada valor de la escala endecadaria de la Tabla 26 se repitió como respuesta para cada una de las combinaciones de F5Cn. Los resultados de ello se presentan en la Tabla E4-2, así por ejemplo, el valor 0,3 de la mencionada escala tiene una frecuencia de respuesta en la incidencia de β5 con respecto a β2 (F5C2) de 3 veces.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E4-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β5, con todas las demás**

| F5Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F5C1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 4 | 6 |
| F5C2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| F5C3 | 5 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| F5C4 | 2 | 3 | 7 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F5C5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F5C6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 7 | 3 | 0 |
| F5C7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 6 | 4 | 2 | 0 |
| F5C8 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E4-2 (Cont.)**

| F5Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F5C9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 6 | 3 |
| F5C10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| F5C11 | 5 | 6 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F5C12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| F2C13 | 1 | 1 | 4 | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F5C14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 5 | 2 |
| F5C15 | 1 | 0 | 5 | 4 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F5C16 | 7 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F5C17 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 6 | 1 |
| F5C18 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 7 | 1 | 0 |
| F5C19 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Corresponde, luego de la determinación de las frecuencias de incidencia, normalizar las mismas, para lo cual se divide el valor de cada una de las celdas de la Tabla E4-2 entre la cantidad de expertos, obteniéndose así las series normalizadas de las incidencias de β5 con todas las demás, las cuales se presentan por filas en la Tabla E4-3.

**Tabla E4-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β5, con todas las demás**

| F5Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F5C1 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,20 | 0,27 | 0,40 |
| F5C2 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E4-3 (Cont.)**

| F5Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F5C3 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F5C4 | 0,13 | 0,20 | 0,47 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F5C5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F5C6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,27 | 0,47 | 0,20 | 0,00 |
| F5C7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,40 | 0,27 | 0,13 | 0,00 |
| F5C8 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| F5C9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,13 | 0,40 | 0,20 |
| F5C10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,33 | 0,27 | 0,20 |
| F5C11 | 0,33 | 0,40 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F5C12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,27 |
| F2C13 | 0,07 | 0,07 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F5C14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,27 | 0,33 | 0,13 |
| F5C15 | 0,07 | 0,00 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F5C16 | 0,47 | 0,27 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F5C17 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,40 | 0,07 |
| F5C18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,40 | 0,47 | 0,07 | 0,00 |
| F5C19 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Para la obtención de los expertones y finalmente el grado de agregado de incidencia de cada una de las relaciones de β5, se procede a acumular los valores obtenidos en cada una de las series normalizadas de la Tabla E4-3 (filas), de derecha a izquierda, es decir, desde el valor uno (1) hasta el valor cero (0), colocando el valor acumulado en las celdas correspondientes a cada uno de los valores de la escala endecadaria por cada una de las incidencias, obteniéndose la Tabla E4-4.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E4-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β5, con todas las demás**

| F5Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F5C1 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,67 | 0,40 | **0,85** |
| F5C2 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,47 | 0,40 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,37** |
| F5C3 | 1,00 | 0,67 | 0,47 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,23** |
| F5C4 | 1,00 | 0,87 | 0,67 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,19** |
| F5C5 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F5C6 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,67 | 0,20 | 0,00 | **0,78** |
| F5C7 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,40 | 0,13 | 0,00 | **0,73** |
| F5C8 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,67 | 0,47 | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | **0,54** |
| F5C9 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,73 | 0,60 | 0,20 | **0,85** |
| F5C10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,47 | 0,20 | **0,85** |
| F5C11 | 1,00 | 0,67 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F5C12 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,60 | 0,40 | 0,27 | **0,79** |
| F2C13 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,60 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,32** |
| F5C14 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,73 | 0,47 | 0,13 | **0,82** |
| F5C15 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,60 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,31** |
| F5C16 | 1,00 | 0,53 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,08** |
| F5C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,67 | 0,47 | 0,07 | **0,73** |
| F5C18 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,53 | 0,07 | 0,00 | **0,73** |
| F5C19 | 1,00 | 0,67 | 0,47 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,21** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-5]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β6 (*Movilización de Saldos Promedio en Cuentas de la Entidad Financiera*), con las Dieciocho Restantes]**

Para evaluar las incidencias de esta categoría factor o condición β6, vista como causa, con respecto a los dieciocho restantes CFC asumidas como efectos, se procede a extraer de las matrices de respuesta de todos los expertos (Anexos del C-1 al C-15) la información correspondiente a tales incidencias, con lo cual se conformó la Tabla E5-1.

**Tabla E5-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β6 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F6Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F6C1 | 0,6 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,5 |
| F6C2 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,9 | 0,8 | 0,6 |
| F6C3 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,4 | 0,9 | 0,8 | 0,6 |
| F6C4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0,3 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 0,5 |
| F6C5 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,6 |
| F6C6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F6C7 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| F6C8 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| F6C9 | 0,6 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 0,7 | 0,6 |
| F6C10 | 0,4 | 0,6 | 0,9 | 0,4 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,6 |
| F6C11 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| F6C12 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,8 | 0,7 | 0,6 |
| F6C13 | 0,8 | 0,4 | 0,5 | 0,9 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,8 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,7 |
| F6C14 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 0,7 | 0,8 |
| F6C15 | 0,5 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E5-1 (Cont.)**

| F6Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F6C16 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| F6C17 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,3 |
| F6C18 | 0,7 | 0,3 | 0,4 | 0,9 | 1 | 0,4 | 0,2 | 0,5 | 0,7 | 0,2 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,4 |
| F6C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,7 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

A efectos de estructurar el instrumental difuso, se procede a especificar las frecuencias de respuesta de las incidencias de la CFC β6, con todas las CFC restantes de las que se están analizando. Para ello, por cada una de las incidencias (filas) de β6 se cuenta el número de veces que cada valor de la escala endecadaria se repitió, colocando éste resultado en el respectivo valor de repetición, así por ejemplo, el valor 0,8 de la incidencia F6C1 (ver Tabla E5-1) se repitió cuatro (4) veces, guarismo que se coloca debajo del nivel 0,8, en indicación de que el mismo se repitió como respuesta cuatro (4) veces, tal y como se refleja en la Tabla E5-2 junto con el resto de frecuencias.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E5-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β6, con todas las demás**

| F6Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F6C1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 0 |
| F6C2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| F6C3 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| F6C4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F6C5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 4 | 7 | 1 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E5-2 (Cont.)**

| F6Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F6C6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F6C7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 5 | 2 |
| F6C8 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| F6C9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 7 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| F6C10 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 5 | 1 | 1 | 3 | 0 |
| F6C11 | 6 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F6C12 | 5 | 1 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| F6C13 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| F6C14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 7 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| F6C15 | 3 | 0 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| F6C16 | 6 | 2 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F6C17 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 5 | 3 | 1 | 1 |
| F6C18 | 0 | 0 | 2 | 1 | 5 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| F6C19 | 7 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |

www.bdigital.ula.ve

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Una vez obtenidas las frecuencias de respuesta de las incidencias de la CFC β6, con todas las demás, se deben normalizar las mismas, mediante la división de los valores obtenidos en cada una de las celdas de la Tabla E5-2, entre la cantidad de expertos que emitieron su opinión, obteniéndose los valores entre cero (0) y uno (1) que se exponen en la Tabla E5-3, los cuales servirán para sustentar el cálculo de los expertones.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E5-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β6, con todas las demás**

| F6Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F6C1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,13 | 0,20 | 0,27 | 0,20 | 0,00 |
| F6C2 | 0,20 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| F6C3 | 0,40 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| F6C4 | 0,27 | 0,13 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F6C5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,27 | 0,47 | 0,07 | 0,00 |
| F6C6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F6C7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,27 | 0,33 | 0,13 |
| F6C8 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F6C9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,47 | 0,27 | 0,00 | 0,07 | 0,00 |
| F6C10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,00 |
| F6C11 | 0,40 | 0,47 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F6C12 | 0,33 | 0,07 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F6C13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,27 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 |
| F6C14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,47 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,00 |
| F6C15 | 0,20 | 0,00 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F6C16 | 0,40 | 0,13 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F6C17 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,33 | 0,20 | 0,07 | 0,07 |
| F6C18 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,07 |
| F6C19 | 0,47 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Llegado este momento, corresponde calcular los expertones y los grados de incidencia agregada de la CFC β6 con todas las demás, mediante la acumulación de los valores, paso a paso por cada uno de los valores de la escala endecadaria y por



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

cada una de las incidencias (filas), desde el valor uno (1) hasta el valor cero (0), es decir, de derecha a izquierda. Una vez realizadas estas acumulaciones, se obtiene como resultado la Tabla E5-4, la cual muestra los expertones para cada incidencia de β6 como causa con todas las demás CFC vistas como efectos.

Una vez que se han formalizado los expertones, se puede hacer caer la entropía para determinar el grado agregado de incidencia de β6, con cada una de las demás CFC (por filas) para lo cual se halla la sumatoria desde el valor uno (1) hasta el valor 0,1 de la escala endecadaria y el resultado se divide entre diez (10), obteniéndose un único valor por cada incidencia de β6, el cual representa la agregación de todas las opiniones de los expertos, por cada una de ellas. Los resultados así obtenidos se presentan al lado derecho de la Tabla E5-4.

**Tabla E5-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β6, con todas las demás**

www.bdigital.ula.ve

| F6Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F6C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,67 | 0,47 | 0,20 | 0,00 | **0,71** |
| F6C2 | 1,00 | 0,80 | 0,67 | 0,47 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,31** |
| F6C3 | 1,00 | 0,60 | 0,47 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,24** |
| F6C4 | 1,00 | 0,73 | 0,60 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,23** |
| F6C5 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,53 | 0,07 | 0,00 | **0,71** |
| F6C6 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F6C7 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,73 | 0,47 | 0,13 | **0,83** |
| F6C8 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,73 | 0,47 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,55** |
| F6C9 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | **0,62** |
| F6C10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,73 | 0,67 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | **0,61** |
| F6C11 | 1,00 | 0,60 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,07** |
| F6C12 | 1,00 | 0,67 | 0,60 | 0,40 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,27** |
| F6C13 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | **0,61** |
| F6C14 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | **0,58** |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E5-4 (cont.)**

| F6Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** | |
| F6C15 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,33** |
| F6C16 | 1,00 | 0,60 | 0,47 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F6C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,67 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | **0,65** |
| F6C18 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,47 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | **0,51** |
| F6C19 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,19** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-6]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β7 (*Record Crediticio y del Manejo de Cuentas con la Entidad Financiera*), con las Dieciocho Restantes]**

Para determinar el grado de incidencia de esta CFC con cada una de las demás, se procede a desarrollar el expertizaje y contraexpertizaje como sustento de los expertones que se definirán para las relaciones de incidencia F7Cn, iniciándose el desarrollo de tal instrumental por plasmar en una matriz borrosa (ver Tabla E6-1), las opiniones de todos los expertos consultados al respecto.

**Tabla E6-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β7 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

www.bdigital.ula.ve

| F7Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F7C1 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,4 |
| F7C2 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 0,8 | 0,7 |
| F7C3 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 0,6 |
| F7C4 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,6 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| F7C5 | 0,5 | 0,1 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,4 | 0,4 |
| F7C6 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,5 |
| F7C7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F7C8 | 0,6 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 1 | 1 | 0,9 | 0,4 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,6 |
| F7C9 | 0,5 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,8 | 0,6 | 0,4 |
| F7C10 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 |
| F7C11 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,4 | 0,6 |
| F7C12 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,6 | 0,1 | 0 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 0,4 | 0,7 |
| F7C13 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,2 | 0,5 | 0,6 | 1 | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,4 |
| F7C14 | 0,4 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,7 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E6-1 (Cont.)**

| F7Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F7C15 | 0,6 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,7 | 0 | 0,4 | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,4 |
| F7C16 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,7 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 0,3 |
| F7C17 | 0,7 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| F7C18 | 0,6 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 1 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,7 |
| F7C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Cada una de las diecinueve filas de la Tabla E6-1 representa las respuestas de los quince expertos para la incidencia allí indicadas (F7Cn), haciéndose necesario saber cuántas veces se repite cada valor allí expresado y el cual está valuado en el intervalo [0,1] con incrementos en una décima, para obtener la escala endecadaria, por ejemplo el nivel 0,8 se repitió cinco (5) veces. Las frecuencias de respuesta de las incidencias de la CFC β7, con todas las demás se presentan en la Tabla E6-2.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E6-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β7, con todas las demás**

| F7Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F7C1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 2 | 0 |
| F7C2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| F7C3 | 6 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F7C4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| F7C5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F7C6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 3 | 5 | 1 | 0 |
| F7C7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E6-2 (Cont.)**

| F7Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F7C8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 |
| F7C9 | 4 | 0 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| F7C10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 7 | 1 | 0 |
| F7C11 | 5 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F7C12 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| F7C13 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| F7C14 | 4 | 0 | 4 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F7C15 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F7C16 | 6 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| F7C17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 1 | 2 | 6 |
| F7C18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| F7C19 | 6 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Obtenidas las frecuencias de repetición para cada uno de los valores de la escala endecadaria y por cada una de las incidencias de β7 con todas las demás, se precisa ahora normalizar tales series, para lo cual se procede a dividir el valor de cada celda de la Tabla E6-2, entre 15, guarismo que se corresponde con el número de expertos. Así por ejemplo, en la incidencia de β7 con β1 (F7C1), la tabla mencionada indica que el nivel 0,8 se repitió cinco (5) veces, número que al dividirse entre 15, aporta como resultado 0,33, como puede verificarse en la Tabla E6-3, donde se exponen todos los resultados obtenidos de las operaciones anteriormente indicadas.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E6-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β7, con todas las demás**

| F7Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F7C1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,27 | 0,33 | 0,13 | 0,00 |
| F7C2 | 0,13 | 0,13 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F7C3 | 0,40 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F7C4 | 0,07 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,27 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F7C5 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,33 | 0,13 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F7C6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,13 | 0,20 | 0,33 | 0,07 | 0,00 |
| F7C7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F7C8 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,27 | 0,13 | 0,20 |
| F7C9 | 0,27 | 0,00 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F7C10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,40 | 0,47 | 0,07 | 0,00 |
| F7C11 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F7C12 | 0,07 | 0,13 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F7C13 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 |
| F7C14 | 0,27 | 0,00 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F7C15 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F7C16 | 0,40 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F7C17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,33 | 0,07 | 0,13 | 0,40 |
| F7C18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | 0,27 | 0,20 | 0,13 |
| F7C19 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Con las series normalizadas, mediante la acumulación de sus valores, desde el nivel uno (1) hasta el cero (0), es decir, de derecha a izquierda por cada una de las filas y registrando el valor acumulada en las celdas correspondientes a cada uno de



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

los valores de la escala endecadaria (ver Tabla E6-4), se conforma el experton para cada una de las incidencias de β7 y partiendo de ellos, se hace caer la entropía al dividir la sumatoria obtenida de los valores correspondientes desde el nivel uno (1) hasta el nivel 0,1 (adviértase que no se toma en cuenta el nivel cero) entre el número diez (10), obteniendo el grado de incidencia agregada de β7 con cada una de las demás CFC.

**Tabla E6-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β7, con todas las demás**

| F7Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F7C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,73 | 0,47 | 0,13 | 0,00 | **0,71** |
| F7C2 | 1,00 | 0,87 | 0,73 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,30** |
| F7C3 | 1,00 | 0,60 | 0,47 | 0,40 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,23** |
| F7C4 | 1,00 | 0,93 | 0,73 | 0,60 | 0,53 | 0,27 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,35** |
| F7C5 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,38** |
| F7C6 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,73 | 0,60 | 0,40 | 0,07 | 0,00 | **0,67** |
| F7C7 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F7C8 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,73 | 0,60 | 0,33 | 0,20 | **0,77** |
| F7C9 | 1,00 | 0,73 | 0,73 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,30** |
| F7C10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,53 | 0,07 | 0,00 | **0,75** |
| F7C11 | 1,00 | 0,67 | 0,47 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,19** |
| F7C12 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,60 | 0,47 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,35** |
| F7C13 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,60 | 0,40 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | **0,52** |
| F7C14 | 1,00 | 0,73 | 0,73 | 0,47 | 0,27 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,25** |
| F7C15 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,37** |
| F7C16 | 1,00 | 0,60 | 0,47 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,21** |
| F7C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,60 | 0,53 | 0,40 | **0,85** |
| F7C18 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,60 | 0,33 | 0,13 | **0,79** |
| F7C19 | 1,00 | 0,60 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-7]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β8 (*Referencias del Deudor Potencial (Personales, Comerciales, Bancarias) y Verificación de la Posible Existencia de Demandas en Contra del Solicitante*), con las Dieciocho Restantes]**

En todo caso, para determinar estas incidencias de causas-efectos de ésta CFC (β8) con respecto a las demás (F8Cn), como en los demás casos, es que fueron consultados los expertos, quienes valuaron cada una de las relaciones como se muestra en la Tabla E7-1.

**Tabla E7-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β8 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F8Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F8C1 | 0,7 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,6 |
| F8C2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 0,6 |
| F8C3 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,4 | 0,8 | 0,6 | 0,8 |
| F8C4 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,6 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 0,7 | 0,8 |
| F8C5 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,8 | 0,4 | 0,5 |
| F8C6 | 0,5 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,3 |
| F8C7 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 1 | 0,1 | 0,1 |
| F8C8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F8C9 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 |
| F8C10 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,3 | 0 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F8C11 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| F8C12 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| F8C13 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| F8C14 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| F8C15 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,6 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E7-1 (Cont.)**

| F8Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F8C16 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,4 | 0,2 |
| F8C17 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0,6 | 0,3 | 0,2 | 0,1 |
| F8C18 | 0,7 | 0,8 | 1 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0,6 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| F8C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Sobre la base de las respuestas aportadas por los expertos para las incidencias *de la CFC* β8, con todas las demás (F8Cn), se procede a determinar la frecuencia de respuesta de las mismas, mediante la verificación de cuantas veces coincidieron los expertos para cada uno de los valores de la escala endecadaria que se viene utilizando(0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1), los cuales encabezan la Tabla E7-2 en la cual se exponen los resultados.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E7-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β8, con todas las demás**

| F8Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F8C1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 7 | 2 | 2 |
| F8C2 | 1 | 2 | 5 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| F8C3 | 7 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| F8C4 | 4 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| F8C5 | 5 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| F8C6 | 5 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F8C7 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 6 | 2 | 2 |
| F8C8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E7-2 (Cont.)**

| F8Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F8C9 | 3 | 5 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F8C10 | 3 | 9 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F8C11 | 5 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F8C12 | 6 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F8C13 | 6 | 3 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F8C14 | 6 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F8C15 | 5 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F8C16 | 6 | 2 | 3 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F8C17 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 |
| F8C18 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| F8C19 | 6 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

www.bdigital.ula.ve

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Con miras a conformar el experton, se procede ahora a normalizar los valores de cada una de las series de la Tabla E7-2, cuyas filas reflejan las relaciones de incidencias de β8 con cada una de las demás CFC, para ello se divide cada uno de los valores allí reflejados entre el número de expertos (15). Ese procedimiento se repite para todas y cada una de las celdas de la Tabla E7-2, originando los resultados que se muestran en la Tabla E7-3.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E7-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β8, con todas las demás**

| F8Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F8C1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,47 | 0,13 | 0,13 |
| F8C2 | 0,07 | 0,13 | 0,33 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F8C3 | 0,47 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F8C4 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F8C5 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F8C6 | 0,33 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F8C7 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,40 | 0,13 | 0,13 |
| F8C8 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F8C9 | 0,20 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F8C10 | 0,20 | 0,60 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F8C11 | 0,33 | 0,47 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F8C12 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F8C13 | 0,40 | 0,20 | 0,33 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F8C14 | 0,40 | 0,20 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F8C15 | 0,33 | 0,20 | 0,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F8C16 | 0,40 | 0,13 | 0,20 | 0,00 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F8C17 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,27 | 0,27 |
| F8C18 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,20 | 0,13 | 0,27 |
| F8C19 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Se da inicio ahora a agregar la opinión de los expertos mediante la conformación de los expertones de las incidencias de la CFCβ8 con todas las demás, para lo cual se procede con cada una de las filas que representan la incidencia de la



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

CFCβ8 con la CFC a que hace referencia cada fila, a la acumulación de valores de derecha a izquierda, es decir desde el valor 1 hasta el valor 0,1 (de la escala endecadaria), reflejando en cada nivel de presunción el valor hasta allí acumulado, tal y como se presenta en la Tabla E7-4.

Al final, y una vez agregada la opinión de los expertos por el procedimiento descrito, es imperante realizar el cálculo del grado de incidencia agregado que tiene β8 con respecto a cada una de las demás CFC (F8Cn), para lo cual se obtiene la sumatoria de los valores correspondientes al nivel de presunción 0,1 hasta el nivel 1 (repárese que no se incluye el nivel 0) y tal sumatoria se divide entre 10.

**Tabla E7-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β8, con todas las demás**

| F8Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F8C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,73 | 0,27 | 0,13 | **0,79** |
| F8C2 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,47 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,31** |
| F8C3 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,21** |
| F8C4 | 1,00 | 0,73 | 0,53 | 0,40 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,30** |
| F8C5 | 1,00 | 0,67 | 0,60 | 0,53 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,24** |
| F8C6 | 1,00 | 0,67 | 0,53 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,20** |
| F8C7 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,27 | 0,13 | **0,72** |
| F8C8 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F8C9 | 1,00 | 0,80 | 0,47 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,15** |
| F8C10 | 1,00 | 0,80 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,12** |
| F8C11 | 1,00 | 0,67 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F8C12 | 1,00 | 0,60 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F8C13 | 1,00 | 0,60 | 0,40 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F8C14 | 1,00 | 0,60 | 0,40 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F8C15 | 1,00 | 0,67 | 0,47 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,14** |
| F8C16 | 1,00 | 0,60 | 0,47 | 0,27 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,17** |
| F8C17 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,60 | 0,53 | 0,27 | **0,73** |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E7-4 (Cont.)**

| F8Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** | |
| F8C18 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,60 | 0,40 | 0,27 | **0,73** |
| F8C19 | 1,00 | 0,60 | 0,40 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,12** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-8]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β9 (*Análisis de Flujo de Caja, Plan de Inversión y/o Estados Financieros, Según el Caso*), con las Dieciocho Restantes]**

Ahora bien, con el fin de determinar las incidencias que pudieran existir con respecto a las demás CFC, se extrajo de los instrumentos aplicados al grupo de expertos, las valuaciones correspondiente a las incidencias de la CFC β9, como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos, las cuales se plasman en la Tabla E8-1, donde cada fila representa una incidencia (F9Cn), correspondiéndose con la CFC a que hace referencia el número que acompaña a la letra C.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E8-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β9 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F9Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F9C1 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,7 |
| F9C2 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,4 | 0,9 | 0,6 | 0,7 |
| F9C3 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0,4 | 0,9 | 0,7 | 0,8 |
| F9C4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| F9C5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,4 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,7 |
| F9C6 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 |
| F9C7 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 0,2 |
| F9C8 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F9C9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E8-1 (Cont.)**

| F9Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F9C10 | 0,5 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 0,6 | 0,7 |
| F9C11 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,2 |
| F9C12 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 0,7 |
| F9C13 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| F9C14 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1 | 0,7 | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | 0,4 |
| F9C15 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 |
| F9C16 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,7 |
| F9C17 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,3 | 0,5 | 0,1 |
| F9C18 | 0,6 | 1 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,2 | 0,5 | 0,5 |
| F9C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,5 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Una vez que se han precisado las valuaciones para las incidencias F9Cn, se continua determinando las frecuencia de respuesta, por cada uno de los niveles de la escala endecadaria adoptada en la presente investigación, de las incidencias de la CFC β9, con todas las demás (ver Tabla E8-2), por ejemplo, en la incidencia F9C1, el nivel 0,8 de la escala endecadaria, se repitió nueve veces.

**Tabla E8-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β9, con todas las demás**

| F9Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F9C1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 9 | 3 | 0 |
| F9C2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E8-2 (Cont.)**

| F9Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F9C3 | 7 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| F9C4 | 3 | 7 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F9C5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 7 | 3 | 0 | 0 |
| F9C6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| F9C7 | 0 | 1 | 2 | 5 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F9C8 | 0 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F9C9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F9C10 | 4 | 0 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| F9C11 | 3 | 3 | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F9C12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 6 | 5 | 1 | 0 |
| F9C13 | 3 | 1 | 5 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F9C14 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| F9C15 | 0 | 1 | 3 | 6 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F9C16 | 6 | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F9C17 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 5 | 3 |
| F9C18 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 | 4 |
| F9C19 | 7 | 3 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

El paso siguiente es, tomar cada una de las frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β9, y dividir el valor de cada celda entre el número de expertos, con lo cual se obtiene las series normalizadas que se exponen en la Tabla E8-3, por ejemplo, para la incidencia F9C1 y para el nivel de la escala endecadaria 0,8 el cual se repite 9 veces, que dividido entre 15, aporta como resultado el valor 0,60, el cual puede ser verificado en la tabla anteriormente mencionada.



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E8-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β9, con todas las demás**

| F9Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F9C1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| F9C2 | 0,13 | 0,07 | 0,27 | 0,13 | 0,20 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 |
| F9C3 | 0,47 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| F9C4 | 0,20 | 0,47 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F9C5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,47 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| F9C6 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,27 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F9C7 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,33 | 0,20 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F9C8 | 0,00 | 0,27 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F9C9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F9C10 | 0,27 | 0,00 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F9C11 | 0,20 | 0,20 | 0,40 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F9C12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,40 | 0,33 | 0,07 | 0,00 |
| F9C13 | 0,20 | 0,07 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F9C14 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,13 | 0,20 | 0,20 |
| F9C15 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,40 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F9C16 | 0,40 | 0,13 | 0,07 | 0,20 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F9C17 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,33 | 0,20 |
| F9C18 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,33 | 0,27 |
| F9C19 | 0,47 | 0,20 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Una vez determinadas las series normalizadas, se está en condiciones para estructurar los expertones de cada una de las incidencias de β9, y desde estos obtener el grado agregado de incidencia con cada una de las demás CFC, para lo cual se acumulan los valores por cada una de las filas (FnCn) o incidencias, de derecha a



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

izquierda, es decir desde el valor que corresponde al nivel uno (1) de la escala endecadaria hasta el nivel cero (0). El valor acumulado hasta cada nivel de la escala endecadaria, es reflejado en dicho nivel, como se muestra en la Tabla E8-4 que contiene todos los diecinueve expertones de incidencias. Ahora bien, para obtener los grados agregados de incidencia para cada una de las categorías, se suman los valores correspondientes desde el nivel uno (1) hasta el nivel 0,1 (pero sin incluir el nivel cero), y el monto así obtenido se divide entre el valor 10.

**Tabla E8-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β9, con todas las demás**

| F9Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F9C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,20 | 0,00 | **0,79** |
| F9C2 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,53 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | **0,33** |
| F9C3 | 1,00 | 0,53 | 0,33 | 0,27 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,22** |
| F9C4 | 1,00 | 0,80 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,19** |
| F9C5 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,67 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | **0,67** |
| F9C6 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,73 | 0,47 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,52** |
| F9C7 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,47 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,35** |
| F9C8 | 1,00 | 1,00 | 0,73 | 0,47 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,25** |
| F9C9 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F9C10 | 1,00 | 0,73 | 0,73 | 0,53 | 0,47 | 0,40 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,33** |
| F9C11 | 1,00 | 0,80 | 0,60 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,16** |
| F9C12 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,40 | 0,07 | 0,00 | **0,71** |
| F9C13 | 1,00 | 0,80 | 0,73 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,26** |
| F9C14 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,53 | 0,40 | 0,20 | **0,73** |
| F9C15 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,73 | 0,33 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,31** |
| F9C16 | 1,00 | 0,60 | 0,47 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,20** |
| F9C17 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,53 | 0,20 | **0,77** |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E8-4 (Cont.)**

| F9Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** | |
| F9C18 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,73 | 0,60 | 0,60 | 0,27 | **0,78** |
| F9C19 | 1,00 | 0,53 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-9]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β10 (*Análisis del grado de endeudamiento actual del solicitante de crédito*), con las Dieciocho Restantes]**

Sin embargo, las CFC se relacionan entre ellas y para determinar las incidencias de esa relación de causas – efectos de la CFC β10 con todas las restantes, se consultó a los expertos y de sus respuestas se extraen las que están relacionadas con las incidencias de β10 y que se presentan en la Tabla E9-1.

**Tabla E9-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β10 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F10Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F10C1 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| F10C2 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,1 | 0,5 |
| F10C3 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0 | 0,3 | 0,7 | 0,5 | 0,4 |
| F10C4 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 0,6 | 0,8 |
| F10C5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 0,6 | 0,7 |
| F10C6 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 0,6 | 0,8 |
| F10C7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,4 |
| F10C8 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,7 | 0,4 |
| F10C9 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,7 |
| F10C10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F10C11 | 0,5 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,6 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| F10C12 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 0,7 | 0,7 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0 | 0,4 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 0,6 |
| F10C13 | 0,5 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,6 |
| F10C14 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,4 |
| F10C15 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| F10C16 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,3 | 0,7 | 0,5 | 0,6 |
| F10C17 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,2 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E9-1 (Cont.)**

| F10Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F10C18 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| F10C19 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 0,6 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Una vez tabuladas las respuestas de los expertos para las incidencias de β10 con todas las demás CFC, se procede a determinar el número de veces que cada nivel de la escala endecadaria con la cual se viene trabajando, se repitió como respuesta en cada una de las incidencias (filas), por ejemplo, el nivel 0,9 en la incidencia F10C1, se repitió seis veces. La totalidad de las mencionadas frecuencias se exponen en la Tabla E9-2.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E9-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β10, con todas las demás**

| F10Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F10C1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | 6 | 2 |
| F10C2 | 4 | 5 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F10C3 | 7 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F10C4 | 2 | 2 | 5 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| F10C5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| F10C6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| F10C7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0 |
| F10C8 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F10C9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 6 | 4 |
| F10C10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F10C11 | 5 | 2 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E9-2 (Cont.)**

| F10Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F10C12 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| F10C13 | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F10C14 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 5 | 3 | 1 |
| F10C15 | 2 | 0 | 11 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F10C16 | 7 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F10C17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| F10C18 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| F10C19 | 5 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Halladas las frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β10, con todas las demás, el paso siguiente es establecer las series normalizadas de tales incidencias, para lo cual se procede a dividir cada valor expresado de repetición de la Tabla E9-2 entre 15, guarismo que se corresponde con el número de expertos. Así por ejemplo, el nivel 0,9 de la incidencia F10C1 se repitió como respuesta 6 veces, el cual dividido entre 15 aporta como respuesta el valor 0.40, tal y como se evidencia en la Tabla E9-3, junto con los demás valores.

**Tabla E9-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β10, con todas las demás**

| F10Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F10C1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,27 | 0,40 | 0,13 |
| F10C2 | 0,27 | 0,33 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E9-3 (Cont.)**

| F10Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F10C3 | 0,47 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F10C4 | 0,13 | 0,13 | 0,33 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F10C5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,40 | 0,27 | 0,00 | 0,07 | 0,00 |
| F10C6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 |
| F10C7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | 0,27 | 0,27 | 0,00 |
| F10C8 | 0,13 | 0,00 | 0,27 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F10C9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,40 | 0,27 |
| F10C10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F10C11 | 0,33 | 0,13 | 0,33 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F10C12 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F10C13 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F10C14 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,33 | 0,20 | 0,07 |
| F10C15 | 0,13 | 0,00 | 0,73 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F10C16 | 0,47 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F10C17 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,27 | 0,33 |
| F10C18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 |
| F10C19 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Ahora, es necesario agregar la opinión de todos los expertos para hacer caer la entropía y llegar a un único valor por cada una de las relaciones F10Cn, en consecuencia se calculan los expertones y el grado de incidencia agregado, tal y como se ha realizado en las incidencias anteriores, llegándose a los resultados que se exponen en la Tabla E9-4.



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E9-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β10, con todas las demás**

| F10Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F10C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,53 | 0,13 | **0,84** |
| F10C2 | 1,00 | 0,73 | 0,40 | 0,27 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,17** |
| F10C3 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,17** |
| F10C4 | 1,00 | 0,87 | 0,73 | 0,40 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,31** |
| F10C5 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,73 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | **0,62** |
| F10C6 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,73 | 0,40 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | **0,64** |
| F10C7 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,73 | 0,53 | 0,27 | 0,00 | **0,74** |
| F10C8 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,60 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,31** |
| F10C9 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,67 | 0,27 | **0,87** |
| F10C10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F10C11 | 1,00 | 0,67 | 0,53 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,17** |
| F10C12 | 1,00 | 0,87 | 0,73 | 0,67 | 0,60 | 0,47 | 0,47 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,41** |
| F10C13 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,73 | 0,67 | 0,33 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,37** |
| F10C14 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,60 | 0,27 | 0,07 | **0,71** |
| F10C15 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,19** |
| F10C16 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,18** |
| F10C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,60 | 0,33 | **0,81** |
| F10C18 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,60 | 0,47 | 0,33 | 0,20 | 0,07 | **0,63** |
| F10C19 | 1,00 | 0,67 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,20** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-10]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β11 (*Verificación del Domicilio del Deudor Potencial*), con las Dieciocho Restantes]**

Al verificarse las incidencias de esta CFC con todas las demás, y extrayéndose las mismas de las respuestas de los expertos, se estructuró la Tabla E10-1, conformándose así una matriz difusa de las incidencias de la CFC β11 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos.

**Tabla E10-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β11 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F11Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F11C1 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,1 |
| F11C2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,6 | 0,2 |
| F11C3 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| F11C4 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 |
| F11C5 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,4 |
| F11C6 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| F11C7 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| F11C8 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F11C9 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| F11C10 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,3 | 0,1 |
| F11C11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F11C12 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F11C13 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F11C14 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| F11C15 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| F11C16 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0 | 1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| F11C17 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,3 |



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E10-1 (Cont.)**

| F11Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F11C18 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,1 |
| F11C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 0,6 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Tabuladas las respuestas del grupo de expertos correspondientes a las incidencias que tiene la CFC β11 relacionándola con las restantes CFC, se ejecutó la determinación de las frecuencias de las respuestas por cada relación y para cada uno de los valores de la escala endecadaria (0; 0,1; 0;2, … 1), los cuales se presentan en la Tabla E10-2 a efectos de que más adelante soporten la determinación del grado agregado de incidencia de β11 con las demás CFC.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E10-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β11, con todas las demás**

| F11Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F11C1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C2 | 2 | 3 | 6 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C3 | 7 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C4 | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C5 | 6 | 1 | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C6 | 7 | 1 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C7 | 7 | 2 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C8 | 3 | 3 | 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C9 | 7 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C10 | 7 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E10-2 (Cont.)**

| F11Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F11C11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F11C12 | 7 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C13 | 1 | 3 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C14 | 7 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C15 | 1 | 2 | 5 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F11C16 | 6 | 4 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| F11C17 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 0 |
| F11C18 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 4 | 4 |
| F11C19 | 7 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Obtenidas las frecuencias de respuesta de F11Cn se procede a dividir los valores obtenidos en cada una de las celdas de la tabla previamente indicada, entre el número 15, el cual se corresponde con la cantidad de expertos consultados, obteniéndose así las series normalizadas de las incidencias de β11, por cada una de las filas (F11Cn). Los valores obtenidos son menores a la unidad y se presentan en la Tabla E10-3.

**Tabla E10-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β11, con todas las demás**

| F11Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F11C1 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,47 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C2 | 0,13 | 0,20 | 0,40 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E10-3 (Cont.)**

| F11Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F11C3 | 0,47 | 0,27 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C4 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C5 | 0,40 | 0,07 | 0,27 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C6 | 0,47 | 0,07 | 0,20 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C7 | 0,47 | 0,13 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C8 | 0,20 | 0,20 | 0,47 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C9 | 0,47 | 0,27 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C10 | 0,47 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F11C12 | 0,47 | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C13 | 0,07 | 0,20 | 0,33 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C14 | 0,47 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C15 | 0,07 | 0,13 | 0,33 | 0,27 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F11C16 | 0,40 | 0,27 | 0,07 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
| F11C17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,13 | 0,27 | 0,20 | 0,00 |
| F11C18 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,20 | 0,27 | 0,27 |
| F11C19 | 0,47 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Al final del procedimiento de expertizaje para la relación de incidencias F11Cn, se conforman los expertones por cada una de las incidencias (filas), para lo cual se acumulan los valores por cada una de las series normalizadas (ver Tabla E10-3), empezando con el valor correspondiente al nivel 1 de la escala endecadaria hasta el guarismo asociado al valor cero, reflejando el valor acumulado en su correspondiente nivel. En la Tabla E10-4 se presentan los resultados así obtenidos.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Por último, allí mismo se calcula el grado de incidencia agregada para cada una de las incidencias de β11 (uno por cada fila), el cual se obtiene de dividir la sumatoria de los valores asociados desde el nivel 1 hasta el nivel 0,1 de la escala endecadaria, entre diez.

**Tabla E10-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β11, con todas las demás**

| F11Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F11C1 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,73 | 0,60 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,42** |
| F11C2 | 1,00 | 0,87 | 0,67 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,20** |
| F11C3 | 1,00 | 0,53 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,08** |
| F11C4 | 1,00 | 0,67 | 0,40 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,14** |
| F11C5 | 1,00 | 0,60 | 0,53 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,15** |
| F11C6 | 1,00 | 0,53 | 0,47 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F11C7 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F11C8 | 1,00 | 0,80 | 0,60 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,16** |
| F11C9 | 1,00 | 0,53 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F11C10 | 1,00 | 0,53 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,12** |
| F11C11 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F11C12 | 1,00 | 0,53 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,07** |
| F11C13 | 1,00 | 0,93 | 0,73 | 0,40 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,25** |
| F11C14 | 1,00 | 0,53 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,12** |
| F11C15 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,47 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,25** |
| F11C16 | 1,00 | 0,60 | 0,33 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | **0,17** |
| F11C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,60 | 0,47 | 0,20 | 0,00 | **0,68** |
| F11C18 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,73 | 0,53 | 0,27 | **0,75** |
| F11C19 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,19** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-11]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β12 (*Análisis de la Declaración de Impuesto Sobre la Renta*), con las Dieciocho Restantes]**

Tal y como se analizará en las relaciones de incidencia de esta CFC con todas las demás, para ello se extrajo de las respuestas de los expertos los datos correspondientes a las mismas y se conformaron en una matriz difusa, la cual se presenta en la Tabla E11-1.

**Tabla E11-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β12 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F12Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F12C1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| F12C2 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 0,4 |
| F12C3 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0 | 0 | 0,4 | 0,9 | 0,4 | 0,8 |
| F12C4 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0,6 | 0,7 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0,3 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,2 |
| F12C5 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 0,2 | 0,7 |
| F12C6 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,5 | 0 | 0,3 | 0,8 | 0,8 | 0,5 |
| F12C7 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0,4 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,4 | 0,2 |
| F12C8 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,8 |
| F12C9 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,1 |
| F12C10 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F12C11 | 0,6 | 0 | 0,1 | 0,7 | 0,8 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,7 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F12C12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F12C13 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| F12C14 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,2 |
| F12C15 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,2 |
| F12C16 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E11-1 (Cont.)**

| F12Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F12C17 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,1 |
| F12C18 | 0,9 | 0,8 | 1 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 1 | 1 | 0,9 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| F12C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,5 | 0,4 | 0,5 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Una vez recuperadas todas las respuestas de los expertos de las incidencias de β12 con todas las demás CFC, se prosigue a obtener la frecuencia de las mismas para cada nivel de la escala endecadaria y por cada una de ellas, resultados que se presentan en la Tabla E11-2.

**Tabla E11-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β12, con todas las demás**

www.bdigital.ula.ve

| F12Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F12C1 | 0 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F12C2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F12C3 | 7 | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| F12C4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F12C5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| F12C6 | 6 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| F12C7 | 3 | 1 | 3 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F12C8 | 3 | 4 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| F12C9 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| F12C10 | 7 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F12C11 | 2 | 5 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| F12C12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F12C13 | 6 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F12C14 | 6 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E11-2 (Cont.)**

| F12Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F12C15 | 3 | 3 | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F12C16 | 7 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F12C17 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 5 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| F12C18 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5 | 4 |
| F12C19 | 7 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Corresponde ahora, normalizar las series de frecuencias de respuestas de los expertos por cada una de las incidencias (F12Cn), para lo cual el valor de cada celda, plasmado en la Tabla E11-2, se divide entre el número de expertos consultados, obteniéndose como resultados los valores comprendidos en el intervalo [0,1] que se muestran en la Tabla E11-3.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E11-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β12, con todas las demás**

| F12Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F12C1 | 0,00 | 0,20 | 0,13 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F12C2 | 0,27 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F12C3 | 0,47 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| F12C4 | 0,20 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F12C5 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,47 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| F12C6 | 0,40 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F12C7 | 0,20 | 0,07 | 0,20 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F12C8 | 0,20 | 0,27 | 0,20 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F12C9 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,20 | 0,27 | 0,13 | 0,07 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E11-3 (Cont.)**

| F12Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F12C10 | 0,47 | 0,27 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F12C11 | 0,13 | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F12C12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F12C13 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F12C14 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F12C15 | 0,20 | 0,20 | 0,33 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F12C16 | 0,47 | 0,27 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F12C17 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,33 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F12C18 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,33 | 0,27 |
| F12C19 | 0,47 | 0,13 | 0,20 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Normalizadas cada una de las relaciones de incidencia de β12, se procede a estructurar los expertones por cada una de las incidencias F12Cn (filas), para lo cual se acumulan los valores de derecha a izquierda (es decir desde el nivel 1 hasta el nivel 0 de la escala endecadaria) de cada una de las filas, ubicando en cada celda de la Tabla E11-4 el valor hasta allí acumulado, obteniendo así los diecinueve expertones definitivos de β12. Enseguida se determina el grado agregado de incidencia para cada una de los expertones, para lo cual se halla la sumatoria desde el nivel uno (1) hasta el 0,1 de la escala endecadaria (sin tomar en cuenta el valor cero) y el monto obtenido se divide entre diez, con lo cual se obtiene el grado de incidencia agregada de la CFC β12 con la CFC a que haga referencia el expertón (ver Tabla E11-4).



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E11-4.**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β12, con todas las demás.**

| F12Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** | |
| F12C1 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,67 | 0,40 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,31** |
| F12C2 | 1,00 | 0,73 | 0,47 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,18** |
| F12C3 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,33 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,22** |
| F12C4 | 1,00 | 0,80 | 0,67 | 0,47 | 0,40 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,28** |
| F12C5 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,40 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,55** |
| F12C6 | 1,00 | 0,60 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,27 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,25** |
| F12C7 | 1,00 | 0,80 | 0,73 | 0,53 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,25** |
| F12C8 | 1,00 | 0,80 | 0,53 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,20** |
| F12C9 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,47 | 0,20 | 0,07 | **0,67** |
| F12C10 | 1,00 | 0,53 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F12C11 | 1,00 | 0,87 | 0,53 | 0,33 | 0,33 | 0,27 | 0,27 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,29** |
| F12C12 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F12C13 | 1,00 | 0,60 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F12C14 | 1,00 | 0,60 | 0,40 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F12C15 | 1,00 | 0,80 | 0,60 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,18** |
| F12C16 | 1,00 | 0,53 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,08** |
| F12C17 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,60 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,52** |
| F12C18 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,73 | 0,67 | 0,60 | 0,27 | **0,72** |
| F12C19 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,15** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-12]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β13 (*Grado de Fidelidad Prioritaria con la Entidad Financiera*), con las Dieciocho Restantes]**

Prosiguiendo con la aplicación del instrumental difuso para la obtención agregada de las presunciones de incidencia de cada CFC con cada una de las demás, se obtienen las respuestas de los expertos para cada una de las incidencias de β13, las cuales se plasman en la matriz difusa que se presenta en la Tabla E12-1.

**Tabla E12-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β13 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F13Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F13C1 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,7 |
| F13C2 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,2 |
| F13C3 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| F13C4 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,6 |
| F13C5 | 0,2 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,7 |
| F13C6 | 0,7 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,6 | 0,4 |
| F13C7 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 0,3 |
| F13C8 | 0,6 | 0,4 | 0 | 0,5 | 0,6 | 0,2 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| F13C9 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 |
| F13C10 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,4 | 0 |
| F13C11 | 0,3 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| F13C12 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| F13C13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F13C14 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| F13C15 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 0,6 |



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E12-1 (Cont.)**

| F13Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F13C16 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| F13C17 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| F13C18 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F13C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,4 | 0,4 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Se continúa con la determinación del número de veces que cada expresión lingüística y su respectivo valor de la escala endecadaria de la Tabla 26 se repitió como respuesta en cada una de las combinaciones de incidencia β13. Los resultados de ello se presentan en la Tabla E12-2, así por ejemplo, el valor 0,5 (mediana incidencia) de la mencionada escala tiene una frecuencia de respuesta en la incidencia de β13 con respecto a β1 (F13C1) de seis veces.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E12-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β13, con todas las demás**

| F13Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F13C1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| F13C2 | 4 | 5 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F13C3 | 7 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F13C4 | 6 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F13C5 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F13C6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 |
| F13C7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 5 | 4 | 2 | 0 |
| F13C8 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F13C9 | 7 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E12-2 (Cont.)**

| F13Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F13C10 | 6 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F13C11 | 5 | 7 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F13C12 | 5 | 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F13C13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F13C14 | 5 | 6 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| F13C15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 6 | 2 | 0 |
| F13C16 | 7 | 3 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F13C17 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 | 7 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| F13C18 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 | 2 | 1 |
| F13C19 | 7 | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Se continúa con la normalización de las frecuencias, para lo cual se divide el valor de cada una de las celdas de la Tabla E12-2 entre el número de expertos, obteniéndose así las series normalizadas de las incidencias de β13 con todas las demás, las cuales se presentan por filas en la Tabla E12-3.

**Tabla E12-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β13, con todas las demás**

| F13Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F13C1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F13C2 | 0,27 | 0,33 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F13C3 | 0,47 | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F13C4 | 0,40 | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E12-3 (Cont.)**

| F13Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F13C5 | 0,40 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F13C6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,40 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,07 |
| F13C7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | 0,00 |
| F13C8 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,20 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F13C9 | 0,47 | 0,07 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F13C10 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F13C11 | 0,33 | 0,47 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F13C12 | 0,33 | 0,53 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F13C13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F13C14 | 0,33 | 0,40 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
| F13C15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,27 | 0,40 | 0,13 | 0,00 |
| F13C16 | 0,47 | 0,20 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F13C17 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,47 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F13C18 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,47 | 0,13 | 0,07 |
| F13C19 | 0,47 | 0,13 | 0,20 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Se procede ahora al cálculo de los expertones y por último el grado de agregado de incidencia de cada una de las relaciones de incidencias de β13, para lo cual se procede a sumar los valores obtenidos en cada una de las series normalizadas de la Tabla E12-3 (filas), de derecha a izquierda, es decir, desde el valor uno (1) hasta el valor cero (0), colocando el valor acumulado en las celdas correspondientes a cada uno de los niveles de la escala endecadaria por cada una de las incidencias, obteniéndose la Tabla E12-4.



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E12-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β13, con todas las demás**

| F13Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F13C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,47 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,55** |
| F13C2 | 1,00 | 0,73 | 0,40 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,14** |
| F13C3 | 1,00 | 0,53 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,07** |
| F13C4 | 1,00 | 0,60 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F13C5 | 1,00 | 0,60 | 0,47 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,19** |
| F13C6 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,40 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | **0,58** |
| F13C7 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,73 | 0,40 | 0,13 | 0,00 | **0,71** |
| F13C8 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,67 | 0,60 | 0,40 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,38** |
| F13C9 | 1,00 | 0,53 | 0,47 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,14** |
| F13C10 | 1,00 | 0,60 | 0,40 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,14** |
| F13C11 | 1,00 | 0,67 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F13C12 | 1,00 | 0,67 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F13C13 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F13C14 | 1,00 | 0,67 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | **0,15** |
| F13C15 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,53 | 0,13 | 0,00 | **0,75** |
| F13C16 | 1,00 | 0,53 | 0,33 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F13C17 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,60 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,49** |
| F13C18 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,73 | 0,67 | 0,20 | 0,07 | **0,67** |
| F13C19 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,15** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-13]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β14 (*Análisis del Monto del Patrimonio Neto del Deudor Potencial*), con las Dieciocho Restantes]**

En complemento a esta CFC, será necesario evaluar sus incidencias con respecto a los dieciocho restantes, para lo cual se procede a extraer de las matrices de respuesta de todos los expertos (ver Anexos del C-1 al C-15) la información correspondiente a las relaciones F14Cn, conformando la matriz difusa que se muestra en la Tabla E13-1.

**Tabla E13-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β14 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F14Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F14C1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 1 | 1 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,4 |
| F14C2 | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,3 | 0,1 |
| F14C3 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0,5 |
| F14C4 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,3 |
| F14C5 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | 0,1 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,6 | 1 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,3 | 0,6 |
| F14C6 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0 | 0,1 |
| F14C7 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 0,5 |
| F14C8 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0 |
| F14C9 | 0,2 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,4 | 0,1 | 0,5 |
| F14C10 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 0 | 0,1 |
| F14C11 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| F14C12 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,4 | 0,1 | 0 |
| F14C13 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 |
| F14C14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F14C15 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 |
| F14C16 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E13-1 (Cont.)**

| F14Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F14C17 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,5 | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| F14C18 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 1 | 0,6 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| F14C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,3 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

A efectos de acotar la entropía y determinar el grado agregado de incidencia de β14 con cada una de las CFC restantes, se procede a conformar el instrumental difuso, empezando por hallar las frecuencias de respuesta de los expertos para cada uno de los niveles de la escala endecadaria y las expresiones lingüísticas de la Tabla 26.

Para ello, por cada una de las incidencias (filas) de β14 se cuenta el número de veces que cada nivel de la escala endecadaria se reiteró como respuesta, colocando éste resultado en el respectivo nivel de repetición, así por ejemplo, el valor 0,9 de la incidencia F14C1 (ver Tabla E13-2) se repitió seis (6) veces, guarismo que se coloca debajo del valor 0,9, en indicación de que este valor se reafirmó ese número de ocasiones, tal y como se refleja en la Tabla E13-2 junto con el resto de frecuencias.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E13-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β14, con todas las demás**

| F14Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F14C1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 6 | 3 |
| F14C2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 5 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F14C3 | 6 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F14C4 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 5 | 0 | 1 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E13-2 (Cont.)**

| F14Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F14C5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| F14C6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 7 | 2 | 0 | 0 |
| F14C7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 6 | 2 | 0 |
| F14C8 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 7 | 0 | 0 |
| F14C9 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| F14C10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 4 | 2 |
| F14C11 | 7 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F14C12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 | 0 |
| F14C13 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F14C14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F14C15 | 2 | 3 | 9 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F14C16 | 5 | 5 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F14C17 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 | 3 | 1 |
| F14C18 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| F14C19 | 7 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Con las frecuencias de respuesta de F14Cn obtenidas, se procede a normalizar las mismas, dividendo los valores obtenidos en cada una de las celdas de la Tabla E13-2, entre la cantidad de expertos que emitieron su opinión, obteniéndose los valores entre cero (0) y uno (1) que se exponen en la Tabla E13-3, los cuales servirán para sustentar el cálculo de los expertones.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E13-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β14, con todas las demás**

| F14Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F14C1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,20 | 0,40 | 0,20 |
| F14C2 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,33 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F14C3 | 0,40 | 0,13 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F14C4 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,20 | 0,13 | 0,33 | 0,00 | 0,07 | 0,00 |
| F14C5 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,13 |
| F14C6 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,47 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F14C7 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,40 | 0,13 | 0,00 |
| F14C8 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,27 | 0,47 | 0,00 | 0,00 |
| F14C9 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,20 | 0,13 |
| F14C10 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,33 | 0,27 | 0,13 |
| F14C11 | 0,47 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F14C12 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,27 | 0,20 | 0,07 | 0,00 |
| F14C13 | 0,27 | 0,27 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F14C14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F14C15 | 0,13 | 0,20 | 0,60 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F14C16 | 0,33 | 0,33 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F14C17 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,47 | 0,20 | 0,07 |
| F14C18 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 |
| F14C19 | 0,47 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Corresponde ahora, deducir los expertones y el grado de incidencia agregada de β14 con todas las demás CFC. Para ello, se realiza la acumulación de los valores normalizados por cada una de las incidencias F14Cn, (ver Tabla E13-3) desde el nivel



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

uno (1) hasta el nivel cero (0) de la escala endecadaria, es decir, de derecha a izquierda y el valor acumulado hasta cada nivel se coloca en la celda correspondiente al mismo y a la fila de la incidencia que se trate. Realizadas las acumulaciones explicadas anteriormente, se obtiene la matriz difusa que se presenta en la Tabla E13-4, la cual presenta los expertones para cada incidencia de β14 como causa con todas las demás CFC vistas como efectos.

En última instancia, una vez formalizados los expertones, es necesario hacer caer la entropía y hallar el grado agregado de cada una de las incidencias F14Cn para lo cual se obtiene la sumatoria desde el valor uno (1) hasta el valor 0,1 de la escala endecadaria y el resultado se divide entre diez (10), determinándose así un único valor por cada incidencia de β14, el cual representa la agregación de todas las opiniones de los expertos, por cada una de ellas. Los valores así obtenidos se exponen al lado derecho de la Tabla E13-4.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E13-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β14, con todas las demás**

| F14Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F14C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,60 | 0,20 | **0,82** |
| F14C2 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,60 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,44** |
| F14C3 | 1,00 | 0,60 | 0,47 | 0,40 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,18** |
| F14C4 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,73 | 0,73 | 0,53 | 0,40 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | **0,52** |
| F14C5 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,73 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | **0,64** |
| F14C6 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,60 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,57** |
| F14C7 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,60 | 0,53 | 0,13 | 0,00 | **0,68** |
| F14C8 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,73 | 0,47 | 0,00 | 0,00 | **0,62** |
| F14C9 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,67 | 0,60 | 0,47 | 0,33 | 0,13 | **0,63** |
| F14C10 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,73 | 0,40 | 0,13 | **0,71** |
| F14C11 | 1,00 | 0,53 | 0,33 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,10** |
| F14C12 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,60 | 0,53 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | **0,58** |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E13-4 (Cont.)**

| F14Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F14C13 | 1,00 | 0,73 | 0,47 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,17** |
| F14C14 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F14C15 | 1,00 | 0,87 | 0,67 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,17** |
| F14C16 | 1,00 | 0,67 | 0,33 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F14C17 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,27 | 0,07 | **0,68** |
| F14C18 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,67 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | **0,56** |
| F14C19 | 1,00 | 0,53 | 0,33 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,10** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-14]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β15 (*Antigüedad de las Cuentas Bancarias con la Entidad Financiera*), con las Dieciocho Restantes]**

Tal y como se puede evidenciar cuando se determina el grado de incidencia de esta CFC con cada una de las demás, para lo cual se desarrolla el instrumental difuso de expertizaje y contraexpertizaje como apoyo de los expertones que se conformarán para las relaciones de incidencia F15Cn, empezando el perfeccionamiento de tal instrumental por moldear en una matriz borrosa (ver Tabla E14-1), las opiniones de todos los expertos consultados con respecto a las incidencias de F15Cn.

**Tabla E14-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β15 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

www.bdigital.ula.ve

| F15Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F15C1 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,4 |
| F15C2 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,1 |
| F15C3 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| F15C4 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 0,6 |
| F15C5 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| F15C6 | 0,6 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,6 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,7 |
| F15C7 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 0,7 |
| F15C8 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| F15C9 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,3 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E14-1 (Cont.)**

| F15Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F15C10 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| F15C11 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 |
| F15C12 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| F15C13 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,8 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,2 |
| F15C14 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| F15C15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F15C16 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| F15C17 | 0,8 | 0,2 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 1 | 0,6 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| F15C18 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| F15C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Ahora bien, cada una de las filas de la Tabla E14-1 muestran las respuestas de los quince expertos para la incidencia causa – efecto que allí se expresa (F7Cn) y, partiendo de ellas se deben obtener las frecuencias, es decir determinar cuántas veces se repite como respuesta cada nivel de la escala semántica endecadaria presentada en la Tabla 26, por ejemplo el nivel 0,7 de la incidencia F15C1 se repite cuatro veces. En tal sentido, una vez realizado el proceso de cotejo y validación para todas las incidencias de β15, se obtuvo la Tabla E14-2.

**Tabla E14-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β15, con todas las demás**

| F15Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F15C1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E14-2 (Cont.)**

| F15Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F15C2 | 4 | 6 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F15C3 | 6 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F15C4 | 5 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F15C5 | 1 | 2 | 5 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F15C6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 7 | 2 | 1 |
| F15C7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 7 | 3 | 0 |
| F15C8 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 8 | 2 | 1 |
| F15C9 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F15C10 | 3 | 4 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F15C11 | 7 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F15C12 | 4 | 5 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F15C13 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 | 4 |
| F15C14 | 5 | 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F15C15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F15C16 | 7 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F15C17 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0 | 1 |
| F15C18 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 5 | 3 |
| F15C19 | 6 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados

www.bdigital.ula.ve

Partiendo de las frecuencias de repetición expresadas en la Tabla E14-2, se obliga ahora normalizar tales series, para lo cual se procede a dividir el valor de cada celda de ésta tabla, entre 15, número que se corresponde con la cantidad de expertos. Así por ejemplo, en la incidencia de β15 con β1 (F15C1), la tabla mencionada indica que el nivel 0,7 se repitió cuatro veces, número que al dividirse entre 15, aporta como resultado 0.27, como puede verificarse en la Tabla E14-3, donde se muestran las series normalizadas de las incidencias de la CFC β15, con todas las demás.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E14-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β15, con todas las demás**

| F15Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F15C1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,40 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F15C2 | 0,27 | 0,40 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F15C3 | 0,40 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F15C4 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F15C5 | 0,07 | 0,13 | 0,33 | 0,27 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F15C6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,13 | 0,47 | 0,13 | 0,07 |
| F15C7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,47 | 0,20 | 0,00 |
| F15C8 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,53 | 0,13 | 0,07 |
| F15C9 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,27 | 0,27 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F15C10 | 0,20 | 0,27 | 0,47 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F15C11 | 0,47 | 0,47 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F15C12 | 0,27 | 0,33 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F15C13 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,40 | 0,27 |
| F15C14 | 0,33 | 0,53 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F15C15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F15C16 | 0,47 | 0,27 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F15C17 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,27 | 0,00 | 0,07 |
| F15C18 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,33 | 0,20 |
| F15C19 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Partiendo de la Tabla E14-3 donde se exponen las series normalizadas, se procede a la acumulación de sus valores por cada una de las filas y se registra el valor acumulado hasta cada uno de los niveles de la escala endecadaria (ver Tabla E14-4),



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

desde el nivel uno (1) hasta el cero (0). Terminado el proceso, quedan conformados los expertones para cada una de las incidencias de β15 y partiendo de ellos, para hacer caer la entropía, se divide la sumatoria obtenida de los valores correspondientes desde el nivel uno (1) hasta el nivel 0,1 (nótese que no se toma en cuenta el nivel cero) entre el número diez (10), obteniendo el grado de incidencia agregada de β15 con cada una de las demás CFC.

**Tabla E14-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β15, con todas las demás**

| F15Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F15C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,40 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,62** |
| F15C2 | 1,00 | 0,73 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F15C3 | 1,00 | 0,60 | 0,47 | 0,33 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,17** |
| F15C4 | 1,00 | 0,67 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,20** |
| F15C5 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,47 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,27** |
| F15C6 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,67 | 0,20 | 0,07 | **0,77** |
| F15C7 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,67 | 0,20 | 0,00 | **0,79** |
| F15C8 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,73 | 0,20 | 0,07 | **0,69** |
| F15C9 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,73 | 0,60 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,36** |
| F15C10 | 1,00 | 0,80 | 0,53 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,14** |
| F15C11 | 1,00 | 0,53 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,06** |
| F15C12 | 1,00 | 0,73 | 0,40 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F15C13 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,73 | 0,67 | 0,27 | **0,81** |
| F15C14 | 1,00 | 0,67 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F15C15 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F15C16 | 1,00 | 0,53 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F15C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,73 | 0,60 | 0,60 | 0,47 | 0,40 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | **0,53** |
| F15C18 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,73 | 0,60 | 0,53 | 0,20 | **0,70** |
| F15C19 | 1,00 | 0,60 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## [Anexo E-15]

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β16 (*Ramo o Actividad Destino del Préstamo*), con las Dieciocho Restantes]**

En todo caso, se requerirá determinar las incidencias de causas-efectos de ésta CFC (β16) con respecto a las demás (F16Cn), para lo cual fueron consultados los expertos y quienes valuaron cada una de las relaciones de β16 como se muestra en la Tabla E15-1.

**Tabla E15-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β16 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F16Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F16C1 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,2 |
| F16C2 | 0,4 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,4 |
| F16C3 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,1 |
| F16C4 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,2 |
| F16C5 | 0,2 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| F16C6 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 0,3 |
| F16C7 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F16C8 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,1 |
| F16C9 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| F16C10 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,7 | 0,6 | 0,1 |
| F16C11 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| F16C12 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,2 |
| F16C13 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,5 |
| F16C14 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 |
| F16C15 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| F16C16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E15-1 (Cont.)**

| F16Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F16C17 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,7 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,3 | 0,3 | 0,2 |
| F16C18 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,3 |
| F16C19 | 0,8 | 1 | 1 | 0,9 | 0,8 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,5 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Sobre la base de las opiniones de los expertos en relación a los grados de incidencias de la CFC β16, con todas las demás (F8Cn) plasmadas en la Tabla E15-1, se requiere determinar las frecuencias de respuesta de las mismas, es decir, la verificación de cuantas veces coincidieron los expertos para cada uno de los niveles de la escala endecadaria utilizada (0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1), por ejemplo, en la incidencia F16C1 el nivel 0,4 fue indicado por tres expertos, tal y como se exponen en la Tabla E15-2, junto con las demás incidencias de β16.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E15-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β16, con todas las demás**

| F16Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F16C1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| F16C2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 6 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F16C3 | 7 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F16C4 | 3 | 3 | 5 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F16C5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F16C6 | 5 | 2 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F16C7 | 7 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F16C8 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 6 | 3 |
| F16C9 | 1 | 0 | 2 | 0 | 5 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E15-2 (Cont.)**

| F16Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F16C10 | 6 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F16C11 | 7 | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F16C12 | 7 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F16C13 | 9 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F16C14 | 9 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F16C15 | 6 | 5 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F16C16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F16C17 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 4 | 3 |
| F16C18 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 6 | 4 | 0 | 1 |
| F16C19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 4 | 5 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Procede ahora normalizar los valores de cada una de las series de la Tabla E15-2, cuyas filas reflejan las relaciones de incidencias de β16 con cada una de las demás CFC, para ello se divide cada uno de los valores allí reflejados entre el número de expertos (15). Ese procedimiento se repite para todas y cada una de las celdas de la Tabla E15-2, originando los resultados que se muestran en la Tabla E15-3.

**Tabla E15-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β16, con todas las demás**

| F16Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F16C1 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,27 | 0,27 | 0,00 | 0,00 |
| F16C2 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,40 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E15-3 (Cont.)**

| F16Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F16C3 | 0,47 | 0,27 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F16C4 | 0,20 | 0,20 | 0,33 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F16C5 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F16C6 | 0,33 | 0,13 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F16C7 | 0,47 | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F16C8 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,40 | 0,20 |
| F16C9 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,33 | 0,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F16C10 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F16C11 | 0,47 | 0,40 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F16C12 | 0,47 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F16C13 | 0,60 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F16C14 | 0,60 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F16C15 | 0,40 | 0,33 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F16C16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F16C17 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,07 | 0,27 | 0,20 |
| F16C18 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,40 | 0,27 | 0,00 | 0,07 |
| F16C19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,20 | 0,27 | 0,33 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Se hace necesario ahora agregar la opinión de los expertos mediante la estructuración de los expertones de las incidencias de β16 con todas las demás CFC, para lo cual se procede por cada una de las filas que representan la incidencia de β16 con la CFC a que hace referencia cada fila, a la acumulación de valores de derecha a izquierda, es decir desde el nivel 1 hasta el valor 0 (de la escala endecadaria), reflejando en cada nivel de presunción el valor hasta allí acumulado, tal y como se presenta en la Tabla E15-4.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

Por último, una vez agregada la opinión de los expertos por el procedimiento descrito, es preciso realizar el cálculo del grado de incidencia agregado que tiene β16 con respecto a cada una de las demás CFC (F16Cn), para lo cual se obtiene la sumatoria de los valores correspondientes a los niveles de presunción, desde el nivel 0,1 hasta el nivel 1 (repárese que no se incluye el nivel 0) y tal sumatoria se divide entre 10.

**Tabla E15-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β16, con todas las demás**

| F16Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F16C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,67 | 0,60 | 0,53 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | **0,59** |
| F16C2 | 1,00 | 0,87 | 0,73 | 0,67 | 0,67 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,33** |
| F16C3 | 1,00 | 0,53 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F16C4 | 1,00 | 0,80 | 0,60 | 0,27 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,21** |
| F16C5 | 1,00 | 0,73 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,21** |
| F16C6 | 1,00 | 0,67 | 0,53 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,16** |
| F16C7 | 1,00 | 0,53 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,07** |
| F16C8 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,60 | 0,60 | 0,20 | **0,73** |
| F16C9 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,39** |
| F16C10 | 1,00 | 0,60 | 0,33 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,15** |
| F16C11 | 1,00 | 0,53 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,07** |
| F16C12 | 1,00 | 0,53 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F16C13 | 1,00 | 0,40 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F16C14 | 1,00 | 0,40 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,06** |
| F16C15 | 1,00 | 0,60 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F16C16 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F16C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,53 | 0,47 | 0,20 | **0,73** |
| F16C18 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,73 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | **0,63** |
| F16C19 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,60 | 0,33 | **0,83** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-16]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β17 (*Garantías Reales –Para los Casos que Aplique– o Subjetivas –Personales–*), con las Dieciocho Restantes]**

Con respecto a la determinación de las incidencias que pudieran existir entre β17 con respecto a las demás CFC, se recopiló de los instrumentos aplicados al grupo de expertos, las valuaciones correspondiente a las incidencias de β17 como causa, con respecto a todas las demás CFC consideradas como efectos, las cuales se reflejan en la Tabla E16-1, donde cada fila representa una incidencia (F17Cn), correspondiéndose con la CFC a que hace referencia el número que acompaña a la letra C.

**Tabla E16-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β17 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

www.bdigital.ula.ve

| F17Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F17C1 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| F17C2 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,3 |
| F17C3 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,3 | 0,7 | 0,4 | 0,8 |
| F17C4 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,4 | 0,5 |
| F17C5 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,4 | 0,6 |
| F17C6 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,2 |
| F17C7 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F17C8 | 0,7 | 0,8 | 1 | 0,9 | 1 | 0,1 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 0,1 |
| F17C9 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,7 | 0,4 |
| F17C10 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,3 |
| F17C11 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 |
| F17C12 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,7 | 0,2 |
| F17C13 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E16-1 (Cont.)**

| F17Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F17C14 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,3 |
| F17C15 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,5 |
| F17C16 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 |
| F17C17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F17C18 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,9 | 0,5 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| F17C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,8 | 0,4 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Identificadas las valuaciones para las incidencias F17Cn, se prosigue hallando las frecuencia de respuesta, por cada uno de los niveles de la escala endecadaria (0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1) y por cada una de las incidencias (F17Cn) de β17, por ejemplo, en la incidencia F17C1, el nivel 0,9 de la escala endecadaria, se repitió cuatro veces, valor que se expresa en la intersección de F17C1 con el nivel 0,9 de la Tabla E16-2, junto con los demás valores.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E16-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β17, con todas las demás**

| F17Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F17C1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | 4 | 1 |
| F17C2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F17C3 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| F17C4 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F17C5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F17C6 | 4 | 5 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E16-2 (Cont.)**

| F17Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F17C7 | 3 | 9 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F17C8 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 4 | 2 |
| F17C9 | 5 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F17C10 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F17C11 | 4 | 6 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F17C12 | 5 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F17C13 | 4 | 6 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F17C14 | 6 | 5 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F17C15 | 4 | 4 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F17C16 | 7 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F17C17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F17C18 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 4 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| F17C19 | 7 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

www.bdigital.ula.ve

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Seguidamente se debe tomar cada una de las frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β17, y dividir el valor de cada celda de la Tabla E16-2 entre la cantidad de expertos, con lo cual se obtiene las series normalizadas que se exponen en la Tabla E16-3, por ejemplo, para la incidencia F17C1 y para el nivel de la escala endecadaria 0,9 el cual se repite cuatro veces, guarismo que dividido entre 15 aporta como resultado el valor 0.27, el cual puede ser verificado en la tabla anteriormente mencionada, en la concurrencia de F17C1 con el nivel 0,9.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E16-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β17, con todas las demás**

| F17Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F17C1 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,33 | 0,27 | 0,07 |
| F17C2 | 0,20 | 0,13 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C3 | 0,47 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F17C4 | 0,27 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C5 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C6 | 0,27 | 0,33 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C7 | 0,20 | 0,60 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C8 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0,27 | 0,13 |
| F17C9 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C10 | 0,27 | 0,13 | 0,27 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C11 | 0,27 | 0,40 | 0,20 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C12 | 0,33 | 0,33 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C13 | 0,27 | 0,40 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C14 | 0,40 | 0,33 | 0,07 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C15 | 0,27 | 0,27 | 0,33 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C16 | 0,47 | 0,27 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F17C17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F17C18 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,27 | 0,33 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 |
| F17C19 | 0,47 | 0,13 | 0,20 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Con las series normalizadas se está en condiciones para conformar los expertones de cada una de las incidencias de β17, y desde éstos, encontrar el grado agregado de incidencia con cada una de las demás CFC. Se empieza por acumular los valores de cada una de las filas (FnCn) o incidencias, de derecha a izquierda, es decir



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

desde el valor que corresponde al nivel uno (1) de la escala endecadaria hasta el nivel cero (0) pero reflejando los valores acumulados hasta cada uno de ellos, es decir, no se trata de la sumatoria, si no de la acumulación nivel a nivel, como se muestra en la Tabla E16-4 que recoge los diecinueve expertones de incidencias. Ahora bien, para obtener los grados agregados de incidencia para cada una de las CFC, se suman los valores correspondientes desde el nivel uno (1) hasta el nivel 0,1 (pero sin incluir el nivel cero), y el monto así obtenido se divide entre el valor 10.

**Tabla E16-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β17, con todas las demás**

| F17Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F17C1 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,67 | 0,33 | 0,07 | **0,69** |
| F17C2 | 1,00 | 0,80 | 0,67 | 0,40 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,21** |
| F17C3 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,19** |
| F17C4 | 1,00 | 0,73 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,18** |
| F17C5 | 1,00 | 0,73 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,22** |
| F17C6 | 1,00 | 0,73 | 0,40 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,15** |
| F17C7 | 1,00 | 0,80 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F17C8 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,73 | 0,67 | 0,47 | 0,40 | 0,13 | **0,68** |
| F17C9 | 1,00 | 0,67 | 0,47 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,21** |
| F17C10 | 1,00 | 0,73 | 0,60 | 0,33 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,19** |
| F17C11 | 1,00 | 0,73 | 0,33 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F17C12 | 1,00 | 0,67 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F17C13 | 1,00 | 0,73 | 0,33 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F17C14 | 1,00 | 0,60 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F17C15 | 1,00 | 0,73 | 0,47 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,15** |
| F17C16 | 1,00 | 0,53 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,08** |
| F17C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F17C18 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,47 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | **0,49** |
| F17C19 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,17** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-17]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β18 (*Validar la Veracidad de la Información Proporcionada por el Solicitante*), con las Dieciocho Restantes]**

Asimismo, se debe determinar los grados de incidencia de ésta CFC apreciada como causa con respecto a todas las demás CFC asumidas como efectos, para lo cual se consultó a los expertos y de sus respuestas se extrajo las que están relacionadas con las incidencias de β18, las cuales se presentan en la matriz difusa de la Tabla E17-1.

**Tabla E17-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β18 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F18Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F18C1 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,4 |
| F18C2 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 |
| F18C3 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0,4 | 0,9 | 0,9 | 0,7 |
| F18C4 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,9 | 0,7 |
| F18C5 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,3 | 0 | 0,3 | 0,8 | 0,8 | 0,6 |
| F18C6 | 0,2 | 0 | 0 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,1 |
| F18C7 | 0,1 | 0 | 0 | 0,9 | 0,9 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,8 | 0,7 | 0,2 |
| F18C8 | 0,7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,9 | 1 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,4 |
| F18C9 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,2 |
| F18C10 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| F18C11 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 |
| F18C12 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,3 |
| F18C13 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| F18C14 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| F18C15 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 0,4 |
| F18C16 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,8 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| F18C17 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E17-1 (Cont.)**

| F18Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F18C18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| F18C19 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Extraídas las respuestas de los expertos para las incidencias de β18 con todas las demás CFC (F18Cn), se procedió a determinar las frecuencias de respuesta por cada fila y para cada nivel de la escala endecadaria, por ejemplo, el nivel 0,6 en la incidencia F18C1, se repitió cinco veces y este número se coloca donde se intercepta la línea F18C1 con el valor 0,6 de la matriz difusa que se muestra en la Tabla E17-2, donde están expresadas la totalidad de las mencionadas frecuencias.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E17-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β18, con todas las demás**

| F18Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F18C1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| F18C2 | 4 | 6 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F18C3 | 7 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| F18C4 | 5 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| F18C5 | 7 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| F18C6 | 4 | 5 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F18C7 | 4 | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| F18C8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 | 0 | 1 | 3 |
| F18C9 | 6 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F18C10 | 4 | 8 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F18C11 | 5 | 6 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E17-2 (Cont.)**

| F18Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F18C12 | 3 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F18C13 | 6 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F18C14 | 7 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F18C15 | 7 | 1 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F18C16 | 6 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| F18C17 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 5 | 3 |
| F18C18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| F18C19 | 7 | 5 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Encontradas las frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β18 con todas las demás, se continua determinando las series normalizadas de tales incidencias, para lo cual se divide cada valor expresado de repetición de la Tabla E17-2 entre 15, número que se corresponde con la cantidad de expertos consultados. Así por ejemplo, el nivel 0,6 de la incidencia F18C1 que se repitió como respuesta cinco veces, el cual dividido entre 15 aporta como respuesta el valor 0.33, tal y como se evidencia en la Tabla E17-3, junto con los demás valores de la mencionada incidencia.

**Tabla E17-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β18, con todas las demás**

| F18Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F18C1 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,33 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E17-3 (Cont.)**

| F18Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F18C2 | 0,27 | 0,40 | 0,13 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F18C3 | 0,47 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 |
| F18C4 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,00 |
| F18C5 | 0,47 | 0,13 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| F18C6 | 0,27 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F18C7 | 0,27 | 0,07 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,00 |
| F18C8 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,07 | 0,33 | 0,00 | 0,07 | 0,20 |
| F18C9 | 0,40 | 0,00 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F18C10 | 0,27 | 0,53 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F18C11 | 0,33 | 0,40 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F18C12 | 0,20 | 0,27 | 0,13 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F18C13 | 0,40 | 0,27 | 0,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F18C14 | 0,47 | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F18C15 | 0,47 | 0,07 | 0,27 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F18C16 | 0,40 | 0,33 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F18C17 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,33 | 0,20 |
| F18C18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| F18C19 | 0,47 | 0,33 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Con el fin de acotar la dispersión, se procede a agregar la opinión de todos los expertos y llegar a un único valor por cada una de las relaciones F18Cn, para lo cual se calculan los expertones y el grado de incidencia agregado, siguiendo el mismo



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

procedimiento aplicado a las CFC anteriores, llegándose finalmente a los resultados que se exponen en la Tabla E17-4.

**Tabla E17-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β18, con todas las demás**

| F18Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F18C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,73 | 0,60 | 0,27 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,55** |
| F18C2 | 1,00 | 0,73 | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F18C3 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | **0,23** |
| F18C4 | 1,00 | 0,67 | 0,47 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | **0,23** |
| F18C5 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | **0,21** |
| F18C6 | 1,00 | 0,73 | 0,40 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F18C7 | 1,00 | 0,73 | 0,67 | 0,40 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | **0,32** |
| F18C8 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,67 | 0,60 | 0,27 | 0,27 | 0,20 | **0,63** |
| F18C9 | 1,00 | 0,60 | 0,60 | 0,33 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,23** |
| F18C10 | 1,00 | 0,73 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,10** |
| F18C11 | 1,00 | 0,67 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F18C12 | 1,00 | 0,80 | 0,53 | 0,40 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,21** |
| F18C13 | 1,00 | 0,60 | 0,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| F18C14 | 1,00 | 0,53 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,07** |
| F18C15 | 1,00 | 0,53 | 0,47 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,16** |
| F18C16 | 1,00 | 0,60 | 0,27 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,16** |
| F18C17 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,67 | 0,53 | 0,20 | **0,71** |
| F18C18 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |
| F18C19 | 1,00 | 0,53 | 0,20 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,09** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo E-18]**

**[Relaciones de Causas-Efectos de la CFC β19 (*Validar las Condiciones Presentes y Futuras del Entorno (Situación Socio-Económica y Política del País)*), con las Dieciocho Restantes]**

Al cotejarse las incidencias de β19, como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos (F19Cn) y extrayéndose las mismas de las respuestas aportadas por todos los expertos (ver anexos del C-1 al C-15), se conformó la matriz difusa que se expone en la Tabla E18-1.

**Tabla E18-1**
**Matriz de respuesta de los expertos de las incidencias de la CFC β19 como causa, con respecto a todas las demás CFC apreciadas como efectos**

| F19Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| F19C1 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| F19C2 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0 | 0 | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| F19C3 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0 | 0,4 | 0,8 | 0,7 | 0,9 |
| F19C4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,9 | 0,6 |
| F19C5 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| F19C6 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0 | 0 | 0,3 | 0,8 | 0,9 | 0,7 |
| F19C7 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 0,8 | 0,3 |
| F19C8 | 0,1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,2 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,2 |
| F19C9 | 0,7 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0,7 | 0 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,6 |
| F19C10 | 0,6 | 0 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0,7 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| F19C11 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,5 | 0,7 | 0,2 |
| F19C12 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,7 | 0,5 |
| F19C13 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,3 |
| F19C14 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 |
| F19C15 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,2 |
| F19C16 | 0,8 | 1 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E18-1 (Cont.)**

| F19Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| F19C17 | 0,7 | 1 | 1 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0,7 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| F19C18 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,3 | 0,5 | 0,2 |
| F19C19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

Extraídas las respuestas delos instrumentos donde los expertos expresaron los grados correspondientes a las incidencias que tiene la β19 con respecto a las restantes CFC, se determinó las frecuencias de las respuestas, por cada relación F19Cn y para cada uno de los valores de la escala endecadaria (0; 0,1; 0;2, … 1), los cuales se presentan en la Tabla E18-2 a efectos de que más adelante soporten la determinación del grado agregado de incidencia de β19 con las demás CFC.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla E18-2**
**Frecuencia de respuesta de las incidencias de la CFC β19, con todas las demás**

| F19Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F19C1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 6 | 5 | 1 |
| F19C2 | 7 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F19C3 | 7 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| F19C4 | 3 | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| F19C5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| F19C6 | 7 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| F19C7 | 3 | 3 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| F19C8 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 4 | 3 |
| F19C9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E18-2 (Cont.)**

| F19Cn | Respuesta de expertos, de acuerdo a la escala semántica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F19C10 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| F19C11 | 6 | 3 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F19C12 | 5 | 2 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| F19C13 | 6 | 2 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F19C14 | 4 | 6 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F19C15 | 4 | 3 | 5 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F19C16 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 1 | 3 |
| F19C17 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| F19C18 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 5 | 2 | 1 |
| F19C19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Halladas las veces que se repite como respuesta, cada nivel de la escala endecadaria (ver Tabla E18-2), se procede a dividir tales valores entre el número de expertos consultados, obteniéndose así las series normalizadas de las incidencias de β19, por cada una de las filas (F19Cn). De acuerdo a los procedimientos previamente explicados, los valores obtenidos se encuentran en el intervalo [0,1] y se presentan en la Tabla E18-3.

**Tabla E18-3**
**Series normalizadas de las incidencias de la CFC β19, con todas las demás**

| F19Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F19C1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,40 | 0,33 | 0,07 |
| F19C2 | 0,47 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F19C3 | 0,47 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**Tabla E18-3 (Cont.)**

| F19Cn | Series Normalizadas | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **0,6** | **0,7** | **0,8** | **0,9** | **1** |
| F19C4 | 0,20 | 0,33 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 |
| F19C5 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 |
| F19C6 | 0,47 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| F19C7 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| F19C8 | 0,00 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,27 | 0,20 |
| F19C9 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,27 | 0,07 | 0,27 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| F19C10 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,13 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F19C11 | 0,40 | 0,20 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F19C12 | 0,33 | 0,13 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F19C13 | 0,40 | 0,13 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F19C14 | 0,27 | 0,40 | 0,27 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F19C15 | 0,27 | 0,20 | 0,33 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| F19C16 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,40 | 0,07 | 0,20 |
| F19C17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,00 | 0,27 | 0,27 |
| F19C18 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,33 | 0,13 | 0,07 |
| F19C19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve

Corresponde en este punto, estructurar los expertones por cada una de las incidencias, para lo cual se acumulan los valores presentados en la Tabla E18-3, por cada una de las series normalizadas (F19Cn), empezando con el valor correspondiente al nivel 1 de la escala endecadaria hasta el valor asociado al nivel cero, reflejando la acumulación nivel a nivel (ver Tabla E18-4). Por último, allí mismo se calcula el grado de incidencia agregada para cada una de las incidencias de β19 (una por cada fila), el cual se obtiene de dividir la sumatoria de los valores



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

asociados desde el nivel 1 hasta el nivel 0,1 de cada incidencia, entre diez (adviértase que no se toma en cuenta los valores asociados al nivel cero).

**Tabla E18-4**
**Expertones y grado de incidencia agregada de la CFC β19, con todas las demás**

| F19Cn | Expertones | | | | | | | | | | | Grado de incidencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | |
| F19C1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,40 | 0,07 | **0,81** |
| F19C2 | 1,00 | 0,53 | 0,47 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,19** |
| F19C3 | 1,00 | 0,53 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,23** |
| F19C4 | 1,00 | 0,80 | 0,47 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | **0,25** |
| F19C5 | 1,00 | 0,73 | 0,53 | 0,40 | 0,27 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | **0,29** |
| F19C6 | 1,00 | 0,53 | 0,47 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | **0,23** |
| F19C7 | 1,00 | 0,80 | 0,60 | 0,40 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | **0,24** |
| F19C8 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,73 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,60 | 0,47 | 0,47 | 0,20 | **0,63** |
| F19C9 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,53 | 0,47 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | **0,57** |
| F19C10 | 1,00 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,73 | 0,60 | 0,40 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,45** |
| F19C11 | 1,00 | 0,60 | 0,40 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,15** |
| F19C12 | 1,00 | 0,67 | 0,53 | 0,33 | 0,20 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,21** |
| F19C13 | 1,00 | 0,60 | 0,47 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,13** |
| F19C14 | 1,00 | 0,73 | 0,33 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,11** |
| F19C15 | 1,00 | 0,73 | 0,53 | 0,20 | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,16** |
| F19C16 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,73 | 0,67 | 0,27 | 0,20 | **0,69** |
| F19C17 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,53 | 0,53 | 0,27 | **0,77** |
| F19C18 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 0,87 | 0,80 | 0,73 | 0,53 | 0,20 | 0,07 | **0,70** |
| F19C19 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | **1,00** |

*Fuente*: Elaboración propia, con datos recopilados de los expertos consultados, atendiendo a la escala semántica de la Tabla 26.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

# Anexos F

www.bdigital.ula.ve

Argumentación de los Efectos Olvidados, desde F2C11 hasta F17C7



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

referenciado con *F2C11*, que infiere la incidencia que tiene el tipo de empleo que tenga el solicitante del préstamo (β2) con la verificación del domicilio del deudor potencial (β11). Para confirmar, se procede a obtener la incidencia total en cada una de las demás CFC con respecto a β2 como causa y β11 como efecto, validándose que para β1 se obtiene el mayor valor (0,94) de la suma de los correspondientes a cada CFC, por lo que se ratifica la existencia del efecto olvidado a través de la incidencia de esta categoría en la relación con β2 y β11, como ya lo había indicado la celda F2C11 de la matriz D (Tabla 38).

| | **B1** | **B3** | **B4** | **B5** | **B6** | **B7** | **B8** | **B9** | **B10** | **B12** | **B13** | **B14** | **B15** | **B16** | **B17** | **B18** | **B19** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F2** | 0,83 | 0,21 | 0,67 | 0,79 | 0,83 | 0,72 | 0,55 | 0,57 | 0,48 | 0,63 | 0,44 | 0,71 | 0,47 | 0,32 | 0,81 | 0,64 | 0,24 |
| **C11** | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,09 | 0,07 | 0,19 | 0,09 | 0,16 | 0,17 | 0,29 | 0,09 | 0,10 | 0,06 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 0,15 |
| **F2+C11** | **0,94** | **0,31** | **0,79** | **0,88** | **0,90** | **0,91** | **0,63** | **0,73** | **0,65** | **0,92** | **0,53** | **0,81** | **0,53** | **0,39** | **0,94** | **0,77** | **0,39** |

Al analizar los valores de incidencia de la categoría β2 (F2 de M en Tabla 32) con todos sus efectos (Gráfico F1-1) y a su vez, el efecto de todas las CFC con respecto a β11 (C11 de M en Tabla 32), se confirma la existencia del efecto olvidado a que hace referencia la celda F2C11 de la matriz D (Tabla 38).

Explicando gráficamente la incidencia que tiene β2 con β11 y cuyo valor agregado de la valuación de los expertos en la matriz M aportó 0,07 (ver Tabla 32), sin embargo se evidencia que esta valuación cambia en la matriz de efectos olvidados de primera generación (M') a 0,79, exponiendo un efecto olvidado que se genera a través de exigir fiador al solicitante, como garantía del crédito a otorgar (β1), como se muestra en el Gráfico F1-2.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo F-1]**

**[Argumentación del Efecto Olvidado F2C11 de la Matriz D]**

Otro efecto omitido, de acuerdo a los resultados de la matriz D (Tabla 38), es el

www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

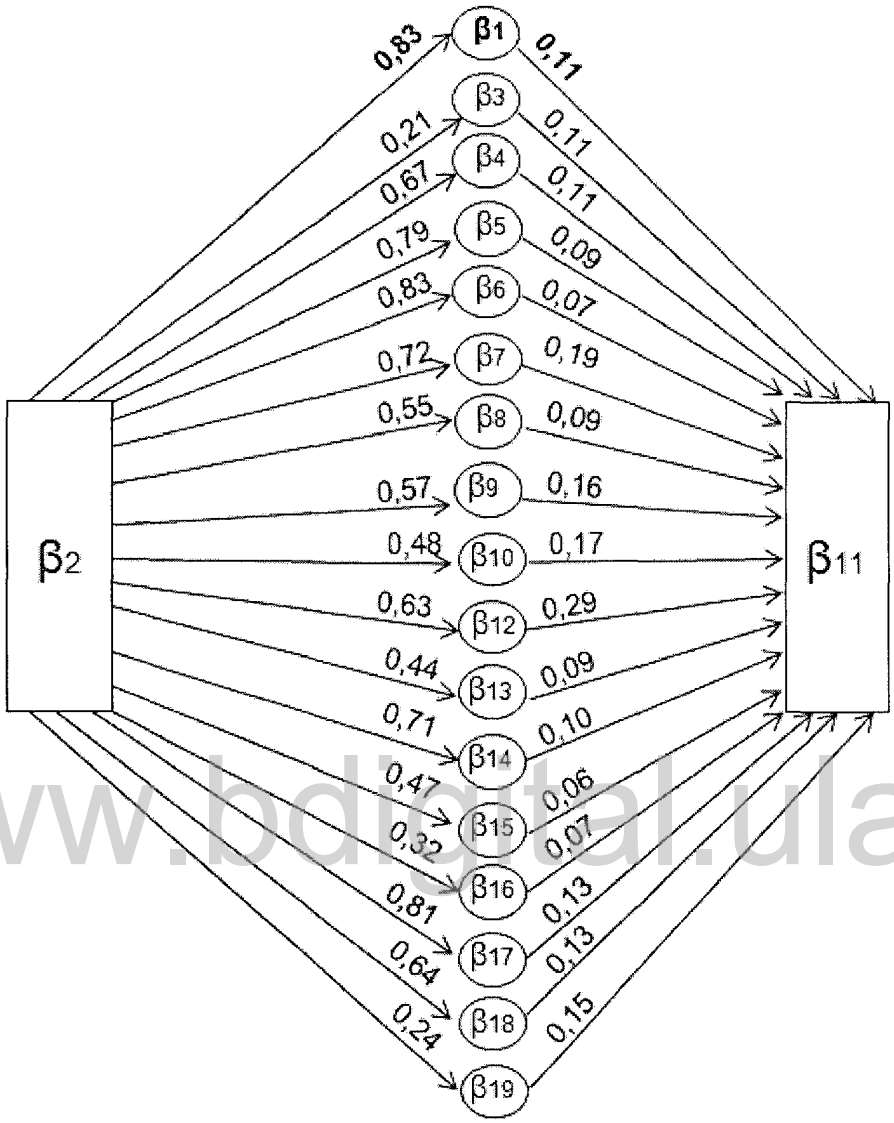



*Gráfico F1-1*. **Incidencias entre las CFC β2 a β11**. Elaborado con datos de la matriz difusa agregada M, en la Tabla 32.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

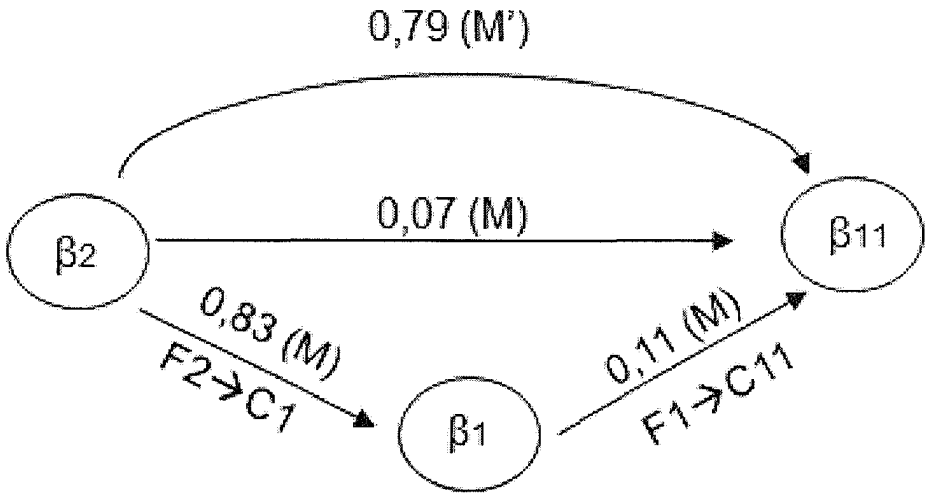



*Gráfico F1-2.* **Incidencias de las CFC β2 – β1 – β11.** Elaborado con datos de las matrices difusas agregadas M en la Tabla 32 y M' en la Tabla 36.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo F-2]**

**[Argumentación del Efecto Olvidado F4C19 de la Matriz D]**

Para el efecto olvidado *F4C19*, evidenciado por la matriz de resultados D (ver Tabla 38), de la matriz M se recupera la fila F4 que hace referencia a las incidencias de β4 con las demás CFC y se suman los valores, por cada una de las CFC, con los valores de la columna C19 que hace referencia a las incidencias aportadas por β19 con respecto a todas las CFC, tal y como se indica a continuación:

| | B1 | B2 | B3 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F4** | 0,89 | 0,71 | 0,31 | 0,65 | 0,55 | 0,55 | 0,64 | 0,77 | 0,58 | 0,11 | 0,23 | 0,32 | 0,62 | 0,59 | 0,63 | 0,71 | 0,47 |
| **C19** | 0,11 | 0,24 | 0,18 | 0,21 | 0,19 | 0,09 | 0,12 | 0,11 | 0,20 | 0,19 | 0,15 | 0,15 | 0,10 | 0,09 | 0,83 | 0,17 | 0,09 |
| **F4+C19** | **1,00** | **0,95** | **0,49** | **0,87** | **0,74** | **0,63** | **0,76** | **0,87** | **0,78** | **0,30** | **0,38** | **0,47** | **0,72** | **0,68** | **1,46** | **0,89** | **0,56** |

Resultado de estas operaciones, queda expuesto que la CFC β16 obtiene el mayor resultado con respecto a los demás, evidenciando que a través de esta CFC se obvió o se olvidó un efecto, como lo visualiza el Gráfico F2-1.

www.bdigital.ula.ve

Así mismo, retomando la matriz original M (ver Tabla 32) se aprecia que el grado de efecto agregado de la CFC correspondiente a validar las condiciones presentes y futuras del entorno (β19) asignado por los expertos como consecuencia de la experiencia del interesado en financiación y antigüedad y sustentabilidad de las actividades donde se va a invertir el préstamo (β4) es de apenas 0,12, sin embargo en la matriz M' (Tabla 36) ésta incidencia aportó como resultado el valor 0,63, lo cual sustenta el efecto olvidado, descuidado, omitido o el error incurrido que se encuentra a través de la incidencia β4 → β16 (Ramo o actividad destino del préstamo) a la cual los expertos le asignaron el valor agregado 0,63, y luego a la incidencia β16 → β19 cuya valuación agregada fue de 0,83. En consecuencia se reafirma un efecto omitido en la incidencia β4 → β16, como lo indica la celda F4C19 de la matriz de resultados D (Tabla 38). Para su mejor comprensión, lo acotado anteriormente se visualiza en el Gráfico F2-2.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

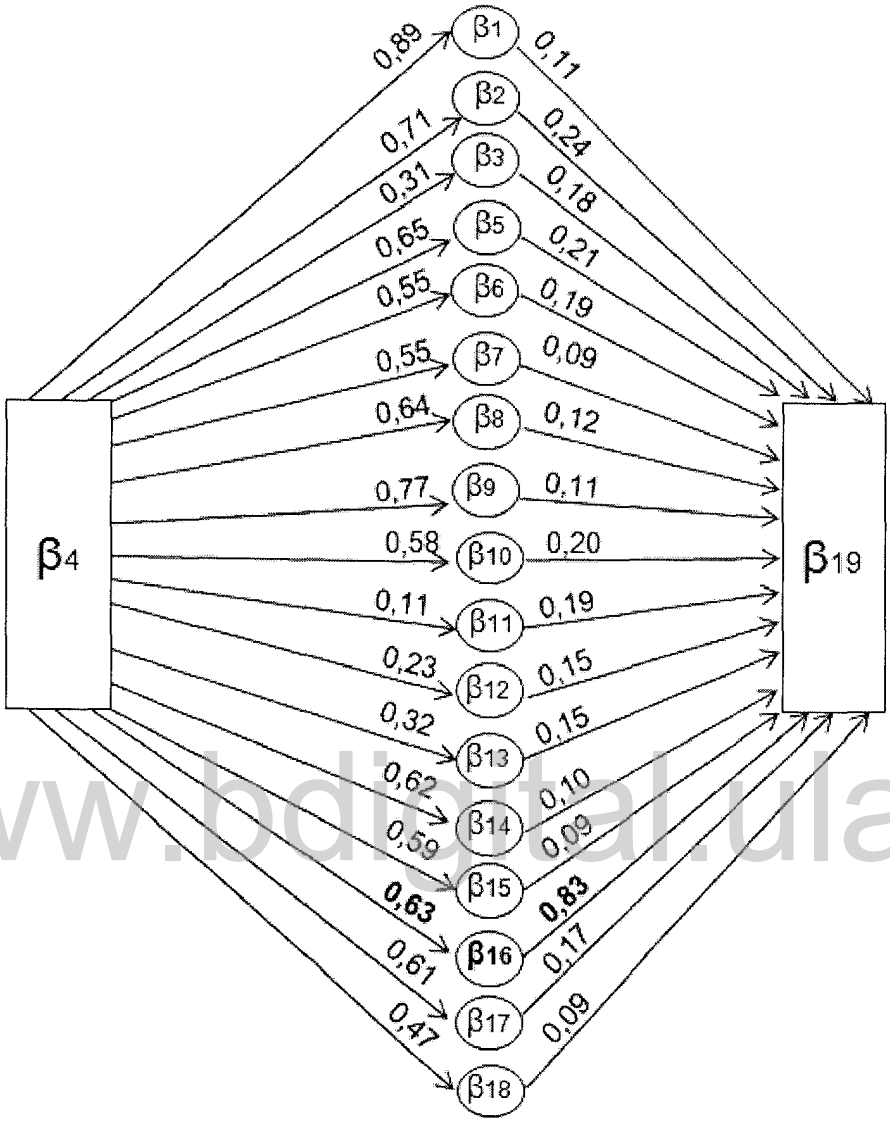



*Gráfico F2-1*. **Incidencias entre las CFC β4 a β19**. Elaborado con datos de la matriz difusa agregada M, en la Tabla 32.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

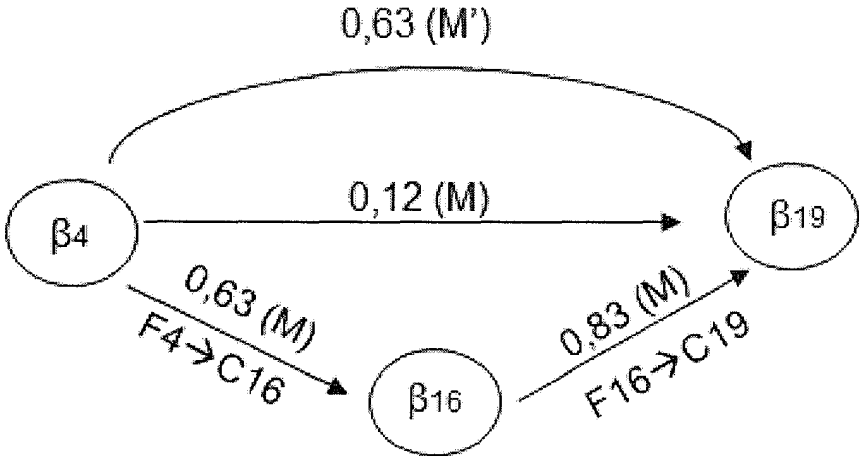



*Gráfico F2-2.* **Incidencias de las CFC β4 – β16 – β19.** Elaborado con datos de las matrices difusas agregadas M en la Tabla 32 y M' en la Tabla 36.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo F-3]**

**[Argumentación del Efecto Olvidado F8C10 de la Matriz D]**

Otro efecto omitido, de acuerdo a los resultados de *F8C10* de la matriz D (Tabla 38) es con respecto a las referencias del deudor potencial y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8), siguiendo el procedimiento aplicado en los casos anteriores para determinar donde se produce el olvido, se recupera los valores de la fila F8 y la columna C10 de la matriz original M (Tabla 32) a efectos de obtener la suma de los dos valores por cada una de las CFC, como se muestra a continuación:

| | **B1** | **B2** | **B3** | **B4** | **B5** | **B6** | **B7** | **B9** | **B11** | **B12** | **B13** | **B14** | **B15** | **B16** | **B17** | **B18** | **B19** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F8** | 0,79 | 0,31 | 0,21 | 0,30 | 0,24 | 0,20 | 0,72 | 0,15 | 0,09 | 0,09 | 0,11 | 0,11 | 0,14 | 0,17 | 0,73 | 0,73 | 0,12 |
| **C10** | 0,29 | 0,48 | 0,43 | 0,58 | 0,85 | 0,61 | 0,75 | 0,33 | 0,12 | 0,09 | 0,14 | 0,71 | 0,14 | 0,15 | 0,19 | 0,10 | 0,45 |
| **F8+C10** | **1,08** | **0,79** | **0,65** | **0,88** | **1,09** | **0,81** | **1,47** | **0,49** | **0,21** | **0,17** | **0,25** | **0,83** | **0,28** | **0,32** | **0,92** | **0,83** | **0,57** |

Analizados los resultados obtenidos, representativos de las incidencias de β8 (F8 de M en la Tabla 32) con todos sus efectos (Gráfico F3-1) y β10 (C10 de M en la Tabla 32) con todas sus causas, puede observarse que el mayor valor se corresponde con β7 lo cual resulta indicativo de que a través de esta CFC se produjo un olvido, error u omisión.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

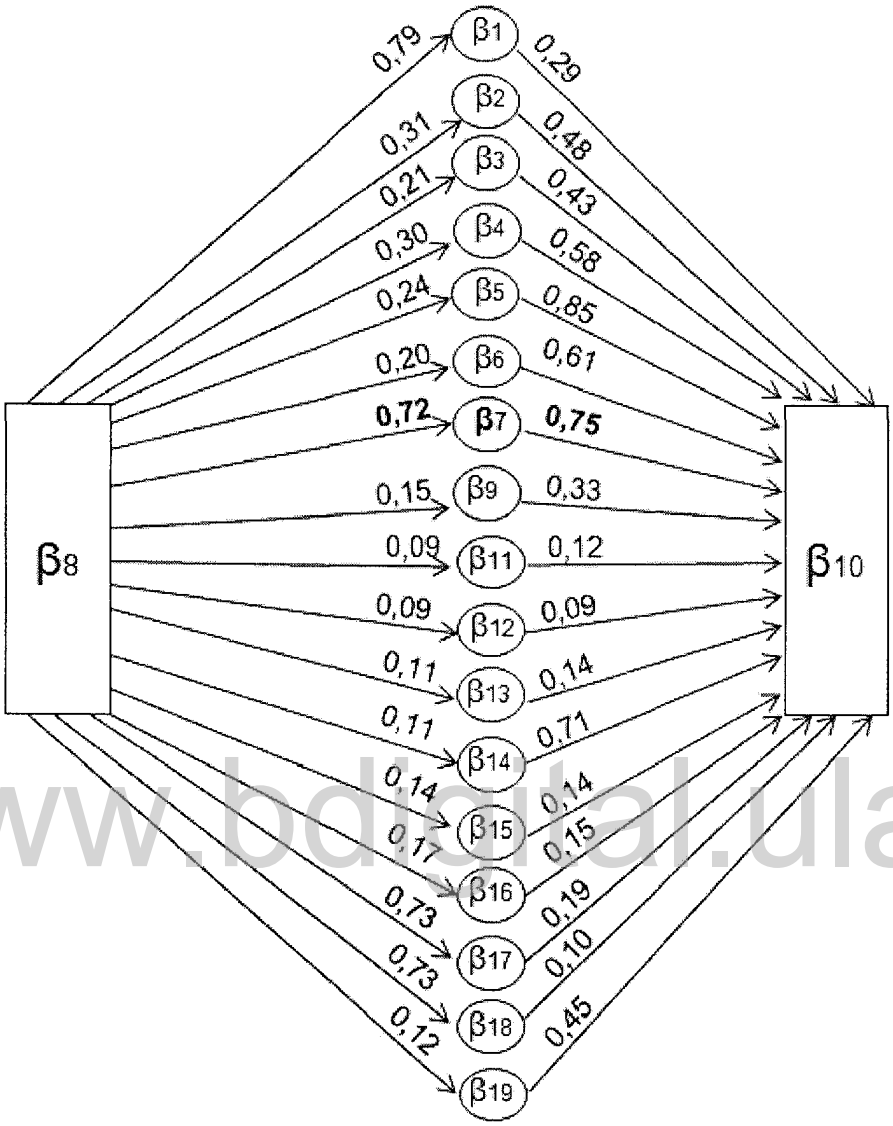


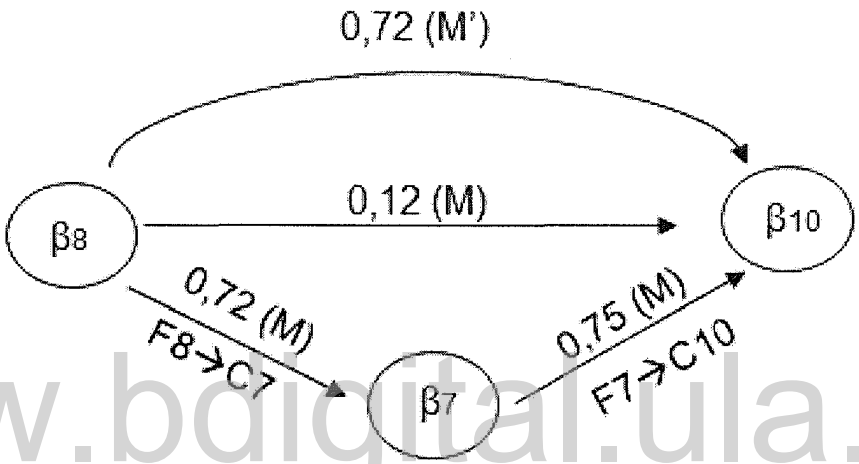

*Gráfico F3-1*. **Incidencias entre las CFC β8 a β10**. Elaborado con datos de la matriz difusa agregada M, en la Tabla 32.

A manera confirmatoria, el Gráfico F3-2 permite visualizar en conjunto como se produjo el efecto omitido en análisis, ya que de la matriz M que recogió los valores agregados de las opiniones de los expertos, para el caso de la incidencia de las referencias del deudor potencial y la verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8) con respecto al análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial (β10), asignó la valuación de 0,12, contradictorio con el resultado de la misma incidencia en la matriz de efectos



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

olvidados de primera generación M' que fue de 0,72 (Tabla 36), lo cual se explica a través de la incidencia de β8 con respecto al record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera (β7) cuya valuación agregada por los expertos fue de 0,72 y desde β7 → β10 que fue valuada con 0.75 (Tabla 32), confirmándose así la existencia del efecto olvidado a que hace referencia la celda F8C10 de la matriz D (Tabla 38) la cual se explica a través de la CFC que hace referencia al record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera (β7).




www.bdigital.ula.ve

*Gráfico F3-2.* **Incidencias de las CFC β8 – β7 – β10.** Elaborado con datos de las matrices difusas agregadas M en la Tabla 32 y M' en la Tabla 36.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo F-4]**
**[Argumentación del Efecto Olvidado F11C8 de la Matriz D]**

Corresponde ahora analizar el efecto omitido referenciado con *F11C8* en la matriz D (ver Tabla 38) y extrayéndose los valores correspondientes a la fila F11 y a la Columna C8 de la matriz original M, se procede a sumar las valuaciones por cada una de las CFC, de la manera que se muestra seguidamente:

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B9 | B10 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F11** | 0,42 | 0,20 | 0,08 | 0,14 | 0,15 | 0,13 | 0,11 | 0,09 | 0,12 | 0,07 | 0,25 | 0,12 | 0,25 | 0,17 | 0,68 | 0,75 | 0,19 |
| **C8** | 0,17 | 0,55 | 0,59 | 0,64 | 0,54 | 0,55 | 0,77 | 0,25 | 0,31 | 0,20 | 0,38 | 0,62 | 0,69 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | 0,63 |
| **F11+C8** | **0,59** | **0,75** | **0,67** | **0,78** | **0,69** | **0,67** | **0,87** | **0,34** | **0,43** | **0,27** | **0,63** | **0,74** | **0,94** | **0,89** | **1,36** | **1,38** | **0,82** |

Los valores resultantes de la suma de F11 + C8 de la matriz M, resalta el correspondiente a la CFC β18 por cuanto es el valor mayor a todos los obtenidos y que confirma que a través de ella se generó una omisión o descuido en la valoración de la incidencia de β11 → β8, por lo cual analizando β11 con todos los posibles efectos y a su vez estos con β8, se puede precisar la comprensión de lo indicado en el párrafo anterior mediante el Gráfico F4-1.

www.bdigital.ula.ve

Ahora bien, particularizando la situación de interés del efecto olvidado que señala la matriz D en la confluencia F11C8, se puede esquematizar en el Gráfico F4-2 los grados agregados de efecto aportados por la matriz M con relación a la incidencia de verificar el domicilio del deudor potencial (β11) con respecto a la validación de las referencias del deudor potencial (personales, comerciales, bancarias) y verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8) la cual fue de 0,16, pero por otra parte la matriz de efectos olvidados de primera generación M' refleja para esta misma incidencia el valor de 0,68 (evidentemente mayor) y es que efectivamente existe un efecto indirecto que se encuentra a través de la relación de β11 con respecto a validar la veracidad de la información proporcionada por el solicitante (β18) la cual fue valuada con un grado de incidencia agregada de 0,75 y desde ésta CFC con respecto a β8 con 0,63 (ver matriz M en la Tabla 32). En consecuencia, se constata un efecto olvidado en la relación β11 → β8, como lo indicó la celda F11C8 de la matriz de resultados D en la Tabla 38.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

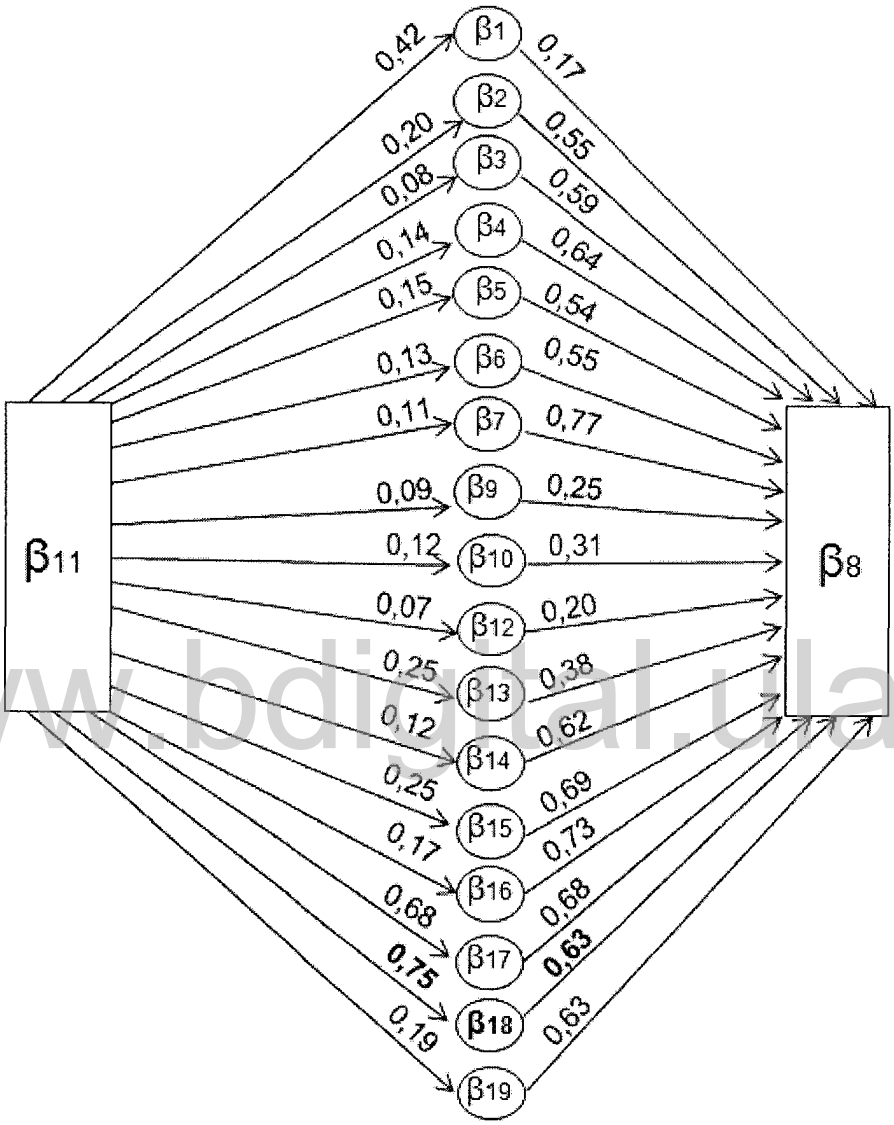



*Gráfico F4-1*. **Incidencias entre las CFC β11 a β8**. Elaborado con datos de la matriz difusa agregada M, en la Tabla 32.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

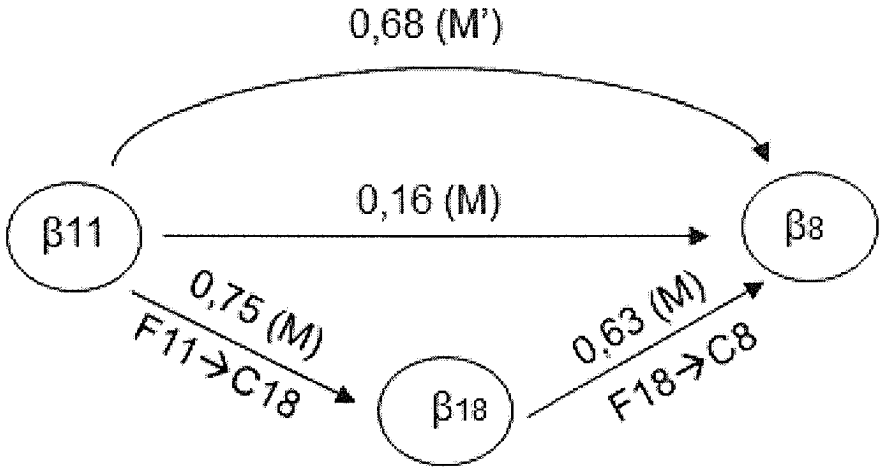



*Gráfico F4-2.* **Incidencias de las CFC β11 – β18 – β8.** Elaborado con datos de las matrices difusas agregadas M en la Tabla 32 y M' en la Tabla 36.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo F-5]**
**[Argumentación del Efecto Olvidado F12C14 de la Matriz D]**

En referencia al efecto omitido, según la referencia F12C14 de la matriz de respuesta D (Tabla 38), para su análisis se hace necesario extraer de la matriz M (Tabla 32) los valores expuestos en la fila F12 que expone las incidencias de β12 con respecto a las demás y los efectos para todas las CFC en relación a β14 reflejados en la columna C14. Luego se procede a sumar los valores correspondientes a cada CFC, como se presenta seguidamente:

| | **B1** | **B2** | **B3** | **B4** | **B5** | **B6** | **B7** | **B8** | **B9** | **B10** | **B11** | **B13** | **B15** | **B16** | **B17** | **B18** | **B19** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F12** | 0,31 | 0,18 | 0,22 | 0,28 | 0,55 | 0,25 | 0,25 | 0,20 | 0,67 | 0,09 | 0,29 | 0,09 | 0,18 | 0,08 | 0,52 | 0,72 | 0,15 |
| **C14** | 0,21 | 0,71 | 0,59 | 0,62 | 0,82 | 0,58 | 0,25 | 0,11 | 0,73 | 0,71 | 0,12 | 0,15 | 0,09 | 0,06 | 0,11 | 0,07 | 0,11 |
| **F12+C14** | **0,53** | **0,89** | **0,81** | **0,90** | **1,37** | **0,83** | **0,50** | **0,31** | **1,40** | **0,80** | **0,41** | **0,24** | **0,27** | **0,14** | **0,63** | **0,79** | **0,26** |

De los resultados obtenidos en las sumas indicadas, destaca el correspondiente a β9, pues es superior a los demás, evidenciando la existencia de una omisión u olvido a través de esta CFC. En tal sentido, en el Gráfico F5-1 se esquematizan las relaciones de incidencia entre β12 con respecto a todas las demás CFC y a su vez, los efectos de cada una de ellas en β14 resaltándose la incidencia que pasa por β9, por sus altas valuaciones.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

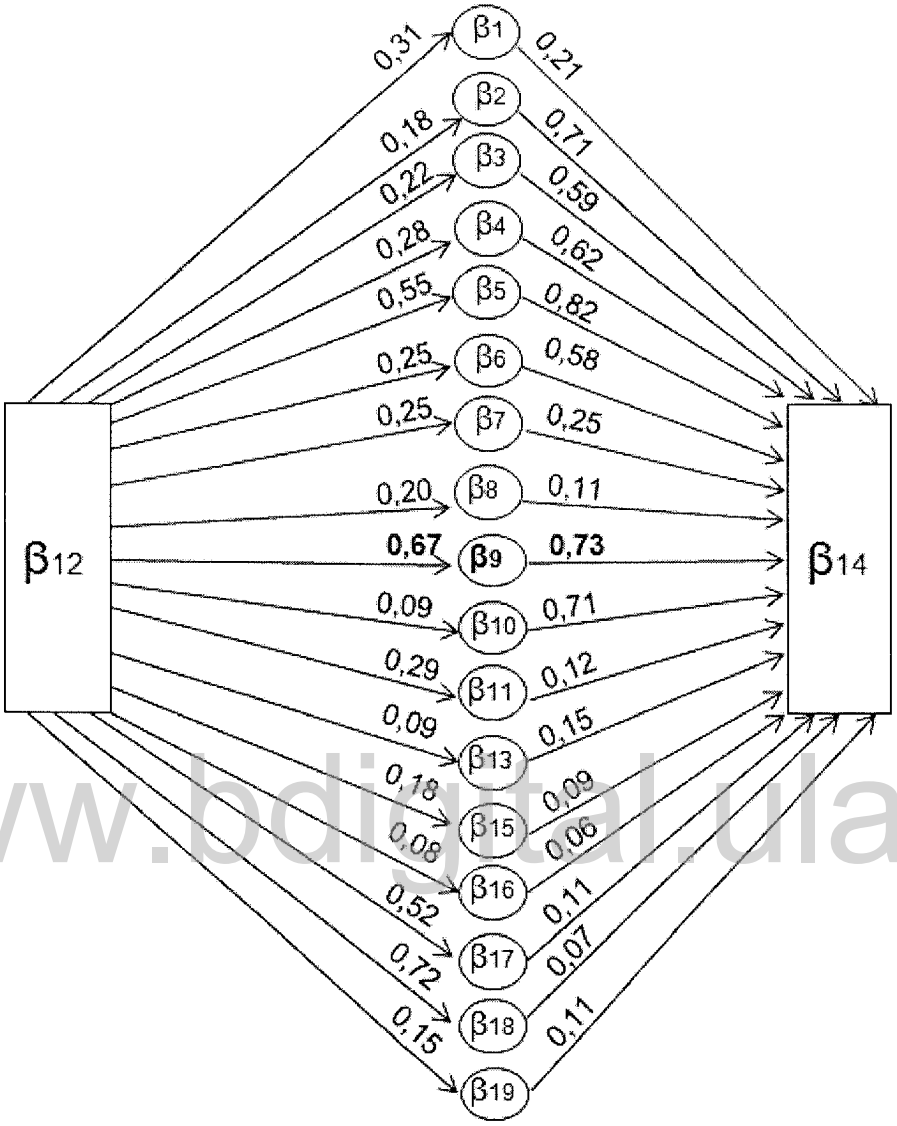


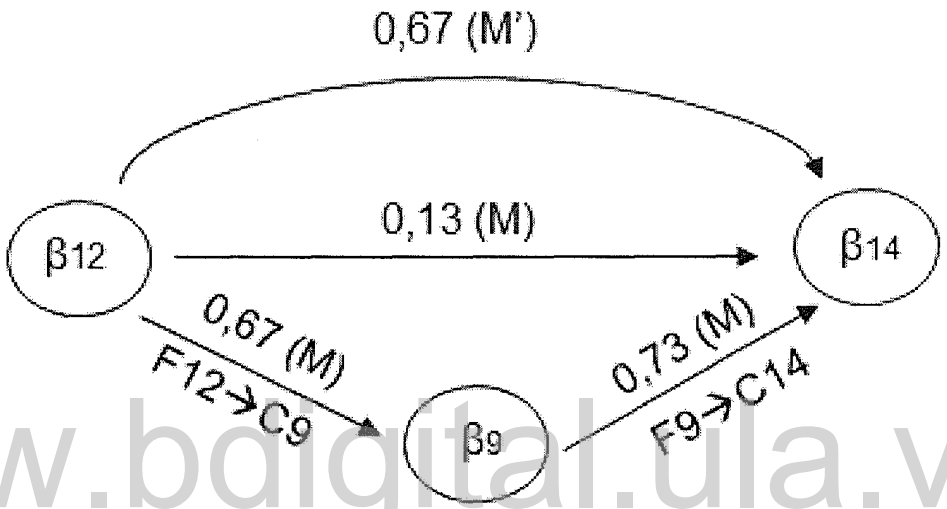

*Gráfico F5-1*. **Incidencias entre las CFC β12 a β14**. Elaborado con datos de la matriz difusa agregada M, en la Tabla 32.

Así mismo, se puede validar en el Gráfico F5-2 que el grado de incidencia agregada del análisis de la declaración de impuesto sobre la renta (β12) con respecto al análisis del monto del patrimonio neto del deudor potencial (β14) fue de 0,13 (ver matriz M en la Tabla 32), por otro lado, para la misma incidencia en la matriz de efectos olvidados M' originó el valor 0,67 que es significativamente mayor al aportado por la matriz M. Sin embargo, hay que analizar la incidencia de β12 con



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

respecto al análisis de flujo de caja, plan de inversión, estados financieros (β9) de la matriz M que tiene un grado agregado de incidencia de 0,67 y luego desde esta con respecto a β14, con un valor de 0,73, evidenciando que a través de β9 hay un efecto olvidado que no fue recogido en la incidencia de la matriz original M (β12 → β14).




www.bdigital.ula.ve

*Gráfico F5-2.* **Incidencias de las CFC β12 – β9 – β14.** Elaborado con datos de las matrices difusas agregadas M en la Tabla 32 y M' en la Tabla 36.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo F-6]**

**[Argumentación del Efecto Olvidado F13C10 de la Matriz D]**

Para el caso *F13C10* indicativo de otro de los efectos olvidados (ver Tabla 38), el mismo hace referencia a las incidencias de las CFC β13 y β10 y, a fin de determinar donde se genera la omisión, se suman los valores asignados como causa de β13 (valores de la fila: F13 de M en la Tabla 32) con los obtenidos de la relación de estos con respecto a β10 (valores de la columna C10 de M en la Tabla 32) para cada una de las demás CFC, tal y como se procede a continuación:

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B11 | B12 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F13** | 0,55 | 0,14 | 0,07 | 0,11 | 0,19 | 0,58 | 0,71 | 0,38 | 0,14 | 0,09 | 0,09 | 0,15 | 0,75 | 0,09 | 0,49 | 0,67 | 0,15 |
| **C10** | 0,29 | 0,48 | 0,43 | 0,58 | 0,85 | 0,61 | 0,75 | 0,12 | 0,33 | 0,12 | 0,09 | 0,71 | 0,14 | 0,15 | 0,19 | 0,10 | 0,45 |
| **F13+C10** | **0,84** | **0,62** | **0,51** | **0,69** | **1,03** | **1,19** | **1,46** | **0,50** | **0,47** | **0,21** | **0,17** | **0,87** | **0,89** | **0,25** | **0,68** | **0,77** | **0,59** |

Se puede constatar, que la suma de los dos valores para la categoría β7, aporta el valor 1,46, por encima de todos los demás, reflejando un efecto olvidado a través de la incidencia de β13 con ésta CFC y a su vez con β10. Lo cual puede apreciarse mejor en el Gráfico F6-1, donde visualmente se evidencia la relación de incidencias entre estas dos CFC a través de β7.

A manera de confirmación, se incorpora el resultado de la matriz de efectos olvidados M' para la incidencia F13C10. Como se desprende del Gráfico F6-2, el grado de fidelidad prioritaria con la entidad financiera (β13) asignado por los expertos, como consecuencia del análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial (β10) es de 0,14 (ver matriz original M en la Tabla 32); sin embargo, en la matriz M' (Tabla 36) esta misma relación aportó como resultado 0,71, y es que se evidencia un efecto indirecto que se encuentra a través de la incidencia de β13 con respecto al record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera (β7) a la cual los expertos asignaron un valor agregado de 0,71, y luego desde β7 con respecto a β10 que tiene asignado un grado agregado de incidencia de 0,75 por parte de los expertos, en consecuencia se evidencia la existencia del efecto olvidado a través de β7.



www.bdigital.ula.ve

Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

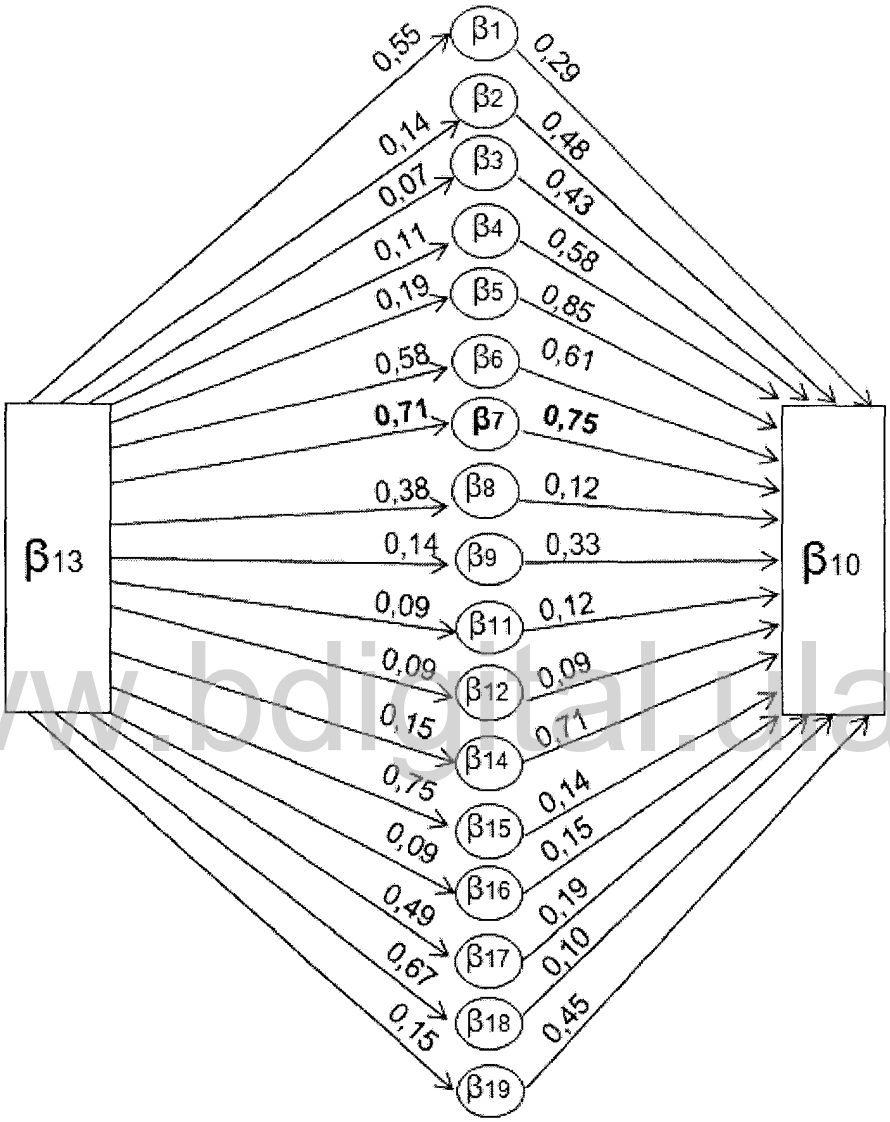



*Gráfico F6-1*. **Incidencias entre las CFC β13 a β10**. Elaborado con datos de la matriz difusa agregada M, en la Tabla 32.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

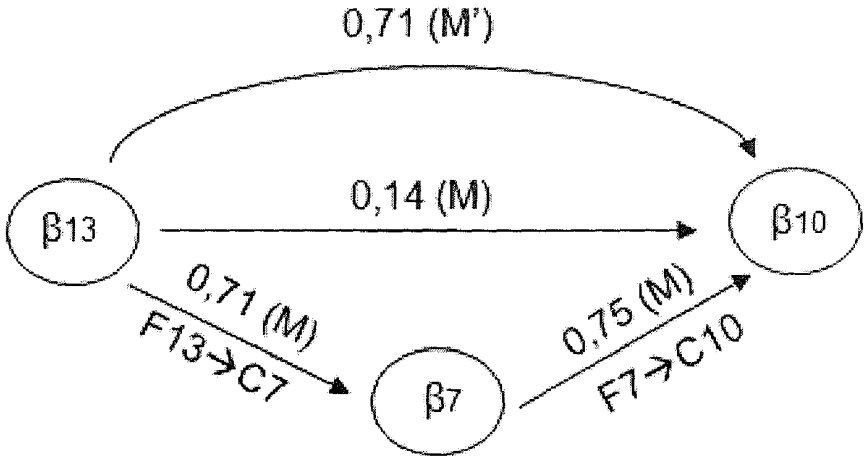



*Gráfico F6-2.* **Incidencias de las CFC β13 – β7 – β10.** Elaborado con datos de las matrices difusas agregadas M en la Tabla 32 y M' en la Tabla 36.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo F-7]**
**[Argumentación del Efecto Olvidado F15C10 de la Matriz D]**

Atendiendo a los resultados de la matriz D (Tabla 38), otro efecto omitido es el referenciado con F15C10, que refiere la incidencia que tiene el análisis del patrimonio neto del deudor potencial (β15) con el análisis del grado de endeudamiento actual del deudor potencial (β10). Para confirmar, se procede a obtener la incidencia total en cada una de las demás CFC con respecto a β15 como causa y β10 como efecto, validándose que para β7 se obtiene el mayor valor (1,54) de la suma de los correspondientes a cada CFC, por lo que se ratifica la existencia del efecto olvidado a través de la incidencia de esta categoría en la relación con β15 y β10, como ya lo había indicado la celda F15C10 de la matriz D (Tabla 38).

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B11 | B12 | B13 | B14 | B16 | B17 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F15** | 0,62 | 0,13 | 0,17 | 0,20 | 0,27 | 0,77 | 0,79 | 0,69 | 0,36 | 0,06 | 0,13 | 0,81 | 0,09 | 0,09 | 0,53 | 0,70 | 0,09 |
| **C10** | 0,29 | 0,48 | 0,43 | 0,58 | 0,85 | 0,61 | 0,75 | 0,12 | 0,33 | 0,12 | 0,09 | 0,14 | 0,71 | 0,15 | 0,19 | 0,10 | 0,45 |
| **F15+C10** | **0,91** | **0,61** | **0,61** | **0,78** | **1,11** | **1,39** | **1,54** | **0,81** | **0,69** | **0,18** | **0,21** | **0,95** | **0,80** | **0,24** | **0,71** | **0,80** | **0,53** |

www.bdigital.ula.ve

Mediante el Gráfico F7-1, se puede analizar visualmente los valores de incidencia de la categoría **β15** (F15 de M en Tabla 32) con todos sus efectos (Gráfico F7-1) y a su vez, el efecto de todas las CFC con respecto a β10 (C10 de M en Tabla 32), confirmándose la existencia del efecto olvidado a través de β7 (record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera).



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

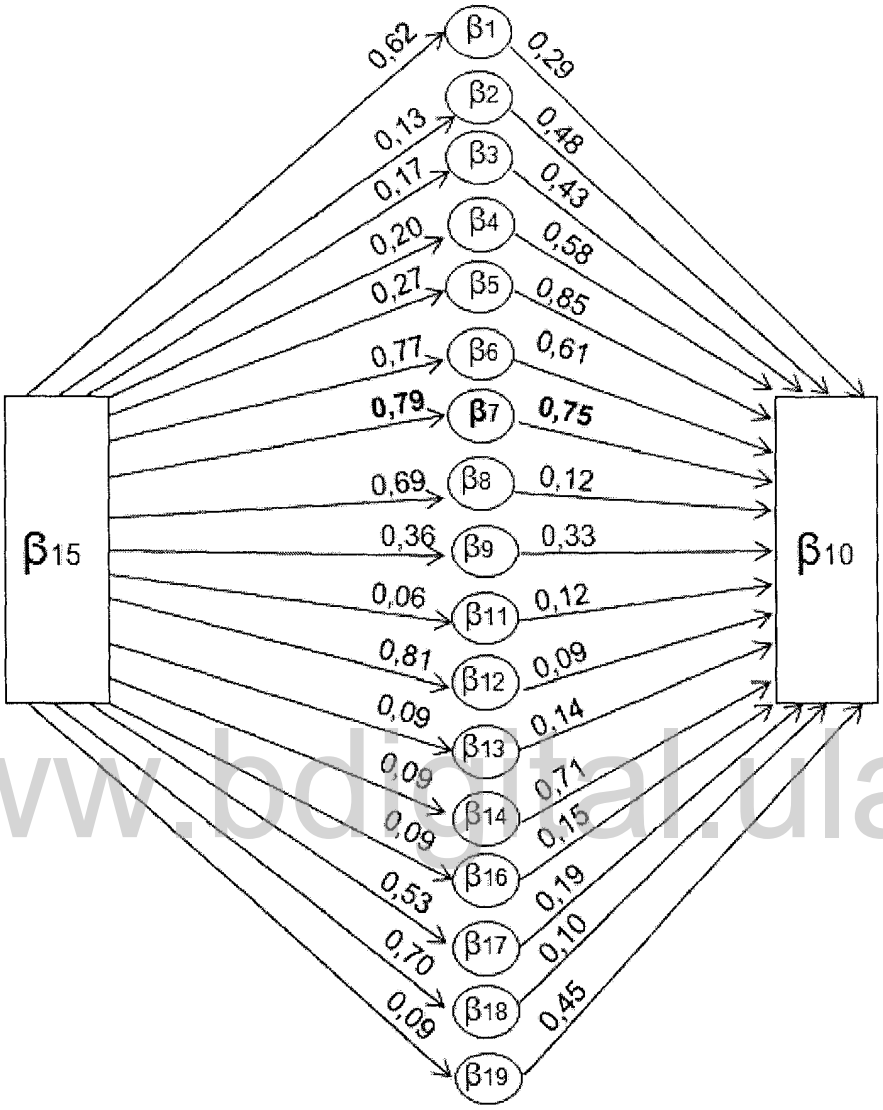



*Gráfico F7-1*. **Incidencias entre las CFC β15 a β10**. Elaborado con datos de la matriz difusa agregada M, en la Tabla 32.

www.bdigital.ula.ve

Por otra parte, explicando gráficamente la incidencia que tiene β15 con β10 y cuyo valor agregado de la valuación de los expertos en la matriz M aportó el valor 0,14 (ver Tabla 32), no obstante se evidencia que esta valuación se incrementa en la matriz de efectos olvidados de primera generación (M') a 0,75, exponiendo un efecto olvidado que se genera a través del record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera (β7), como se muestra en el Gráfico F7-2.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

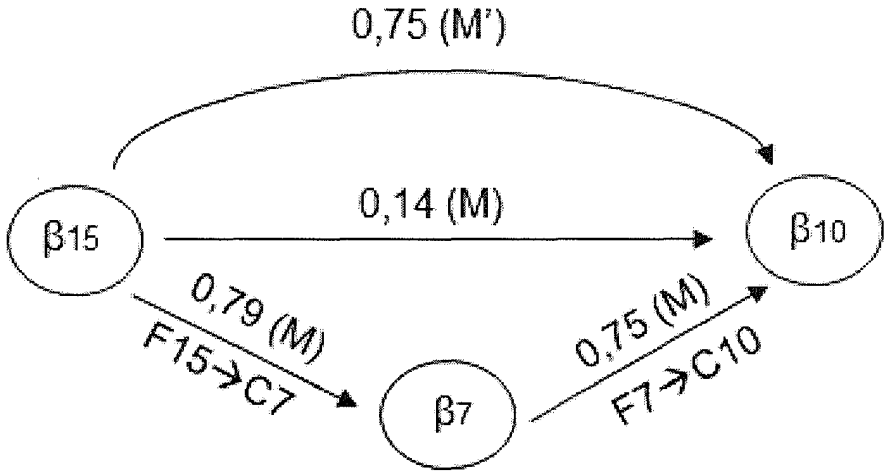



*Gráfico F7-2.* **Incidencias de las CFC β15 – β7 – β10.** Elaborado con datos de las matrices difusas agregadas M en la Tabla 32 y M' en la Tabla 36.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

**[Anexo F-8]**
**[Argumentación del Efecto Olvidado F16C7 de la Matriz D]**

Para el efecto olvidado *F16C7*, evidenciado por la matriz de resultados D (ver Tabla 38), a fin de visualizar donde se produce la omisión, se parte de la matriz M para recupera la fila F16 que hace referencia a las incidencias de β16 con las demás CFC y se suman los valores, por cada una de las CFC, con los valores de la columna C7 que hace referencia a las incidencias aportadas por β7 con respecto a todas las CFC, tal y como se indica a continuación:

| | **B1** | **B2** | **B3** | **B4** | **B5** | **B6** | **B8** | **B9** | **B10** | **B11** | **B12** | **B13** | **B14** | **B15** | **B17** | **B18** | **B19** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F16** | 0,59 | 0,33 | 0,09 | 0,21 | 0,21 | 0,16 | 0,73 | 0,39 | 0,15 | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,06 | 0,09 | 0,73 | 0,63 | 0,83 |
| **C7** | 0,31 | 0,72 | 0,58 | 0,55 | 0,73 | 0,83 | 0,72 | 0,35 | 0,74 | 0,11 | 0,25 | 0,71 | 0,68 | 0,79 | 0,11 | 0,32 | 0,24 |
| **F16+C7** | **0,90** | **1,05** | **0,67** | **0,75** | **0,94** | **0,99** | **1,45** | **0,74** | **0,89** | **0,17** | **0,34** | **0,82** | **0,74** | **0,88** | **0,84** | **0,95** | **1,07** |

Los resultados de las sumas anteriores evidencian que la CFC β8 obtiene el mayor resultado con respecto a los demás, demostrando que a través de esta CFC se obvió o se olvidó un efecto, tal y como lo visualiza el Gráfico F8-1.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

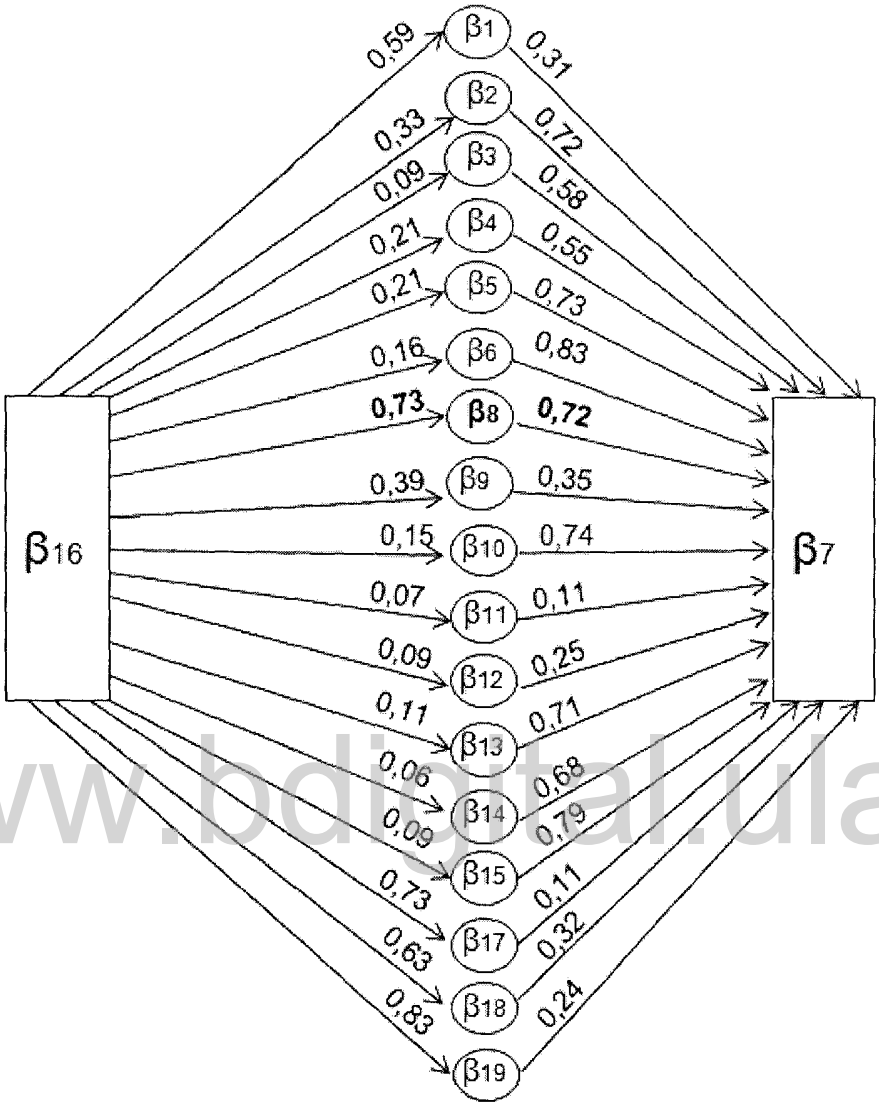


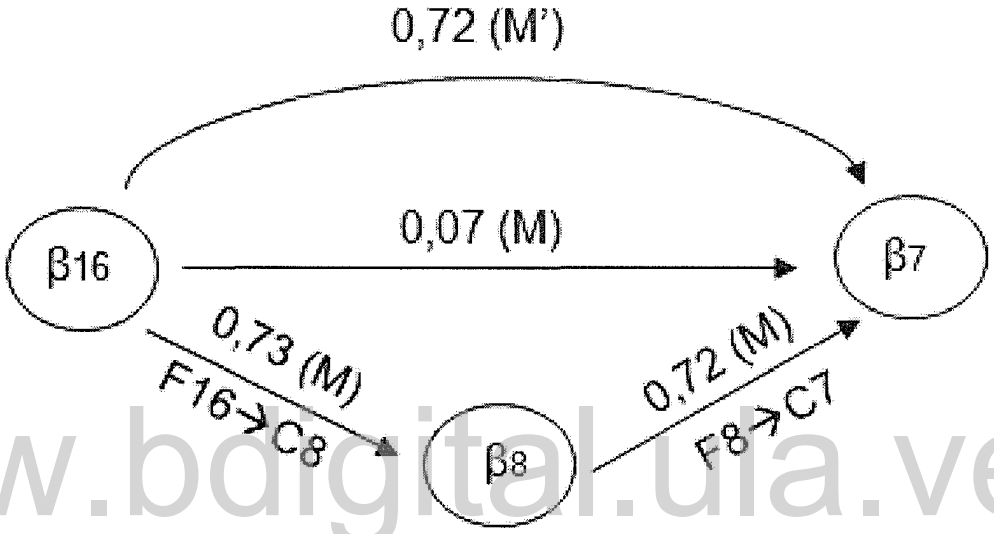

*Gráfico F8-1*. **Incidencias entre las CFC β16 a β7**. Elaborado con datos de la matriz difusa agregada M, en la Tabla 32.

De igual manera, retomando la matriz original M (ver Tabla 32) se aprecia que el grado de efecto agregado de la CFC correspondiente al ramo o actividad destino del préstamo (β16) asignado por los expertos con respecto al record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera (β7) es de apenas 0,07, sin embargo en la matriz M' (Tabla 36) ésta incidencia aportó como resultado el valor 0,72, lo cual sustenta el efecto omitido o el error incurrido que se encuentra a través de la incidencia β16 con respecto a las referencias del deudor potencial (personales,



www.bdigital.ula.ve
Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

comerciales, bancarias) y la verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8) a la cual los expertos le asignaron el valor agregado 0,73, y luego a la incidencia β8 → β7 cuya valuación agregada fue de 0,72. En consecuencia se reafirma un efecto descuidado en la incidencia β16 → β7, como lo indica la celda F16C7 de la matriz de resultados D (Tabla 38). Para su mejor comprensión, lo acotado anteriormente se visualiza en el Gráfico F8-2.




www.bdigital.ula.ve

*Gráfico F8-2.* **Incidencias de las CFC β16 – β8 – β7.** Elaborado con datos de las matrices difusas agregadas M en la Tabla 32 y M' en la Tabla 36.



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

## [Anexo F-9]
## [Argumentación del Efecto Olvidado F17C7 de la Matriz D]

El último efecto omitido, de acuerdo a los resultados de la matriz D y al corte realizado por encima de incidencia media (0,5), es el que se ha referenciado como *F17C7* (Tabla 38) en relación a la incidencia de las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17) con respecto a la movilización de saldos promedio en cuentas de la entidad financiera (β6). Siguiendo el mismo procedimiento para hallar donde se produce la omisión, se recupera los valores de la fila F17 y la columna C7 de la matriz original M (Tabla 32) a efectos de obtener la suma de los dos valores por cada una de las CFC, como se detalla seguidamente:

| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B18 | B19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F17** | 0,69 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,22 | 0,15 | 0,68 | 0,21 | 0,19 | 0,13 | 0,13 | 0,11 | 0,11 | 0,15 | 0,08 | 0,49 | 0,17 |
| **C7** | 0,31 | 0,72 | 0,58 | 0,55 | 0,73 | 0,83 | 0,72 | 0,35 | 0,74 | 0,11 | 0,25 | 0,71 | 0,68 | 0,79 | 0,07 | 0,32 | 0,24 |
| **F16+C7** | **1,01** | **0,93** | **0,77** | **0,73** | **0,95** | **0,99** | **1,40** | **0,56** | **0,93** | **0,24** | **0,38** | **0,82** | **0,79** | **0,93** | **0,15** | **0,81** | **0,41** |

www.bdigital.ula.ve

Como se puede apreciar, el mayor valor de los resultados obtenidos se corresponde con β8 lo cual resulta indicativo de que a través de esta CFC se produjo un olvido, error u omisión, como puede apreciarse mejor en el Gráfico F9-1.

Ahora bien, el Gráfico F9-2 posibilita la apreciación en conjunto de la forma como se ocasionó el efecto omitido, referenciado en la matriz D con F17C7. Partiendo de la matriz M, se retomaron los valores agregados de las opiniones de los expertos, para el caso de la incidencia de las garantías reales –para los casos que aplique– o subjetivas –personales– (β17) con respecto al record crediticio y del manejo de cuentas con la entidad financiera (β7), la cual tiene una valuación de 0,11, sin embargo el resultado de la misma incidencia en la matriz de efectos olvidados de primera generación M' fue de 0,68 (Tabla 36), lo cual tiene su explicación a través de la incidencia de β17 con respecto a las referencias del deudor potencial y a la verificación de la posible existencia de demandas en contra del solicitante (β8) cuya valuación agregada por los expertos fue de 0,68 y desde β8 → β7 fue de 0.72 (Tabla 32), ratificándose la existencia del efecto olvidado, omitido, descuidado u error



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual

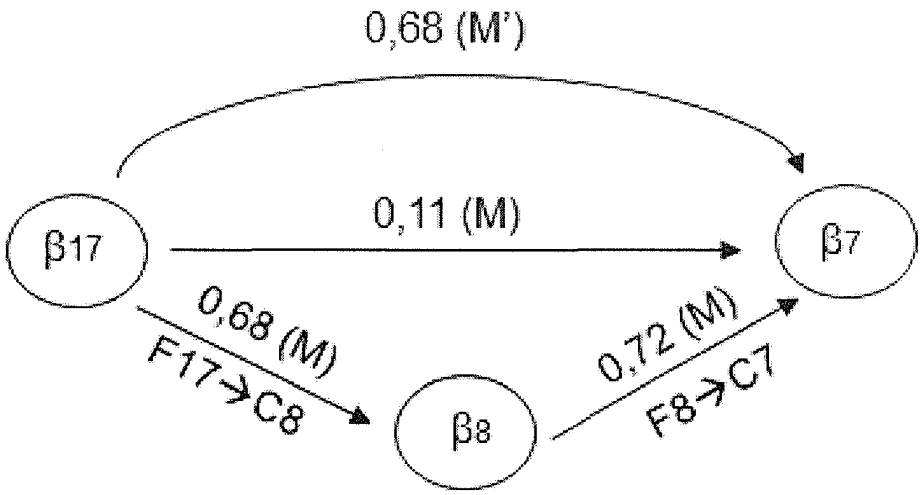



*Gráfico F9-2.* **Incidencias de las CFC β17 – β8 – β7.** Elaborado con datos de las matrices difusas agregadas M en la Tabla 32 y M' en la Tabla 36.

www.bdigital.ula.ve



Reconocimiento-No comercial-Compartir igual