

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO EMPRESARIAL
SECCION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN
MENCIÓN FINANZAS

**CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA EN
BASE A EVIDENCIA DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN
FARMACÉUTICA DEL ESTADO MÉRIDA.**

Trabajo Especial de Grado para optar el título de Magister Scientiae en
Administración Mención Finanzas.

Autora: Melissa Maiella.

Tutor: Daniel Ramírez.

Mérida, Diciembre de 2015.

c.c Reconocimiento

DEDICATORIA:

Cada momento culminante de nuestras vidas está acompañado de hermosos recuerdos y sentimientos de gratitud, es por ello que siento una gran satisfacción al alcanzar una de mis metas anheladas, como lo es la Maestría en Administración mención Finanzas, la cual se la dedico a:

Dios padre todopoderoso, fuente original de nuestras vidas, pues sin fe cualquier sueño resulta imposible.

A mis padres, quienes me apoyaron en todo momento con su motivación y su ayuda.

Al profesor Daniel Ramírez, quien con sus enseñanzas me ayudó a emprender y culminar este trabajo de grado.

A los demás profesores y compañeros de la maestría con quienes compartí todo este tiempo.

AGRADECIMIENTO

- A los laboratorios de producción farmacéutica del Estado Mérida que colaboraron con el desarrollo de esta investigación, por su confianza, tiempo e invaluable apoyo al suministrarme la información necesaria y permitirme el acceso a sus instalaciones.
- A la Profesora Ismaira Contreras y al Profesor Elvis Nuñez, por su amistad y sus orientaciones, quienes con su experiencia en la docencia e investigación están dispuestos a colaborar con sus estudiantes y nutrirlos con sus conocimientos.

www.bdigital.ula.ve

INDICE GENERAL

	p.
DEDICATORIA	ii
Agradecimiento	iii
INDICE GENERAL	iv
INDICE DE CUADROS	xiii
INDICE DE GRAFICOS	xix
RESUMEN	xx
INTRODUCCION	xxi
CAPITULO I	
EL PROBLEMA	
Planteamiento del problema	1
Objetivo General	7
Objetivos específicos	7
Justificación	8
Alcances	9
Limitaciones	9
CAPITULO II	
ANTECEDENTES	10
BASES TEORICAS	
Valor y Precio	15
Valoración económica y financiera	16
Método tradicional	
Métodos basados en el Balance	19
Valor contable	20
Valor contable ajustado	20
Valor substancial/ Patrimonio neto	20
Métodos basados en la cuenta de resultados	20

Patrimonial	21
Estratégico	21
Indicadores de rendimiento	22
Métodos Mixtos basados en Fondo de Comercio o Goodwill	24
Método de valoración clásico	25
Método de la Unión de Expertos Contables Europeos	25
Método indirecto o método de los prácticos	25
Método anglosajón o método directo	26
Método de compra de resultados anuales	26
Método de la tasa con riesgo y de la tasa sin riesgo	26
Método Basado en el Descuento de flujos de Caja (Cash flow)	27
Determinación del flujo de caja adecuado para descontar y balance financiero de la empresa	27
Flujo de caja libre	27
Flujo de caja para los accionistas	29
Flujo de caja para los proveedores de la deuda	30
Flujo de caja de capital	31
Métodos de valoración de empresas por descuentos de flujos de fondos	31
Perpetuidades sin crecimiento	31
Perpetuidades con crecimiento constante	32
Caso General	32
Tasa de descuento	
Métodos para calcular la tasa de descuento en general	
Costo medio ponderado de capital	33
Modelo de activos de capital (CAPM)	37
Hipótesis	37
Cuando no se cumplen las hipótesis	38

CAPM para mercados emergentes	38
Teoría del Arbitraje (APT)	39
Etapas para valorar por el Método de descuento de flujo de caja	40
Valoración de empresas con resultados negativos.	42
Métodos de creación de valor	45
Beneficio económico	46
Valor económico añadido	46
CFROI	46
Valor de caja añadido	46
Métodos Alternativos	47
Valoración de Opciones reales	
Estructura y Terminología de las Opciones Reales	47
Variables en la valoración de opciones	49
Precio del activo subyacente	49
Precio de ejercicio	49
Tiempo hasta el vencimiento	49
Riesgo o volatilidad	49
Tipo de interés sin riesgo	49
Los dividendos	49
Análisis de las variables	
Valor actual del activo subyacente	50
Precio de ejercicio	50
Tiempo hasta el vencimiento	50
Tasa libre de riesgo	51
Volatilidad del valor del activo	51
Dividendos	51
Análisis de la incertidumbre	52
Clasificación de las opciones reales	53
Opción de crecimiento	53

Opción de diferir una inversión	54
Opción para reducir un proyecto	56
Opción de cerrar temporalmente las operaciones	57
Opción compuesta	58
Opción de aprendizaje	58
Opción de abandono	58
Etapas para la valoración de empresas por el Método	60
Opciones Reales	
Modelos de valoración de opciones reales	60
El Modelo binomial	60
El Modelo Black Scholes	65
Estimación de la volatilidad	68
Volatilidad histórica	68
Volatilidad implícita	69
Volatilidad futura	69
Volatilidad en el caso de las opciones reales	69
Errores al estimar la volatilidad	70
Varianza del rendimiento esperado del activo real subyacente	71
Ventajas y desventajas de los métodos de valoración de flujos de caja y opciones reales.	71
CAPITULO III	
Marco Metodológico	76
Diseño De la Investigación	77
Población	78
Muestra	79
Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.	79
CAPITULO IV	
Presentación y análisis de resultados.	
Laboratorio A.	

Características del Laboratorio de producción farmacéutica A	89
Reseña Histórica	89
Aspectos Operativos del Laboratorio A	
Productos	90
Producción	91
Proceso Productivo	92
Aspectos Económicos	94
Ingresos	94
Productos líderes en venta	95
Costos de producción y Gastos de Administración y venta	96
Aspectos Financieros del Laboratorio A	98
Aspectos Estratégicos del Laboratorio A	101
Proveedores	101
Competencia	102
Clientes	104
Nuevos competidores	105
Métodos, Criterios y Valor obtenido por el especialista interno en la Valoración del Laboratorio Farmacéutico en el Estado Mérida.	106
Valoración implícita: Método del Valor Contable	106
Métodos, Criterios y Valor obtenido por especialistas externos en la Valoración del Laboratorio Farmacéutico en el Estado Mérida.	107
Valoración Explícita: Método de Valoración Estático y dinámico	107
Valoración del Laboratorio Farmacéutico A mediante Método de Descuento de flujos de caja (DCF) y Opciones Reales	112
Método de Descuento de Flujos de caja (DCF)	112
Flujos de Caja Proyectados	112
Tasa de Descuento	117
Determinación del Costo de la Deuda	117

Determinación del Costo de las Acciones Ordinarias	117
Determinación del Costo ponderado de Capital (WACC)	119
Valor (E+D)	121
Opciones Reales para el Proyecto Aumento de Producción de Acetaminofén en el Laboratorio A	123
Criterios empleados y los resultados obtenidos por el especialista externo y la investigadora en la Valoración de los Laboratorios de Producción Farmacéutica del Estado Mérida.	135
Laboratorio B	138
Características del Laboratorio de producción farmacéutica B	138
Reseña histórica	138
Aspectos Operativos del Laboratorio B	139
Productos	139
Producción	140
Proceso Productivo	140
Aspectos Económicos del Laboratorio B	142
Ingresos	142
Productos Líderes en Ventas	142
Costos de Producción y Gastos de Administración y Venta	144
Aspectos Financieros del Laboratorio B	145
Aspectos Estratégicos	147
Proveedores	147
Competencia	148
Clientes	149
Métodos, Criterios y Valor obtenido por el especialista interno en la Valoración del Laboratorio Farmacéutico B del Estado Mérida.	150
Valoración implícita: Método del Valor Contable	150
Valoración del Laboratorio Farmacéutico B mediante Método de Descuento de flujos de caja (DCF) y Opciones Reales	151

Método de Descuento de Flujos de caja (DCF)	151
Flujos de Caja Proyectados	151
Tasa de Descuento	156
Determinación del Costo de la Deuda	156
Determinación del costo de capital propio	156
Determinación del costo ponderado de capital (WACC)	158
Valor E+D	159
Opciones Reales para el Proyecto Aumento en la Producción de Duroval en el Laboratorio B.	163
Criterios Básicos para la Valoración Económico Financiera de los Laboratorios de Producción Farmacéutica en el Estado Mérida	169
CAPITULO V. CONCLUSIONES	175
Recomendaciones	183
REFERENCIAS	184
ANEXOS	188
Anexo A-1. Método de descuento de flujo de caja.	189
Anexo B-1. Tipos de Opciones Reales y variables involucradas.	193
Anexo C-1 Guión de Entrevistas a los Gerentes de Producción, Finanzas y Mercadeo.	196
Anexo C-2 Registro de observación directa y Observación documental.	219
Anexo C-3 Validación de instrumentos.	224
Anexo D. Diagrama de bloques para el proceso de producción de medicamentos en estado líquido y sólido del Laboratorio A.	232
Anexo E-1. Estado Situación Financiera a valores históricos del Laboratorio A (2007-2014)	234
Anexo E-2. Estado de Resultados a valores históricos del Laboratorio A (2007-2014)	236
Anexo E-3. Flujo de caja del Laboratorio A, período (2007-2014)	237

Anexo F-1. Valoración a valores históricos del Laboratorio A para el escenario del 5% del crecimiento en las ventas en el período (2015-2022).	239
Anexo F-2. Valoración a valores históricos del Laboratorio A para el escenario del 10% del crecimiento en las ventas en el período (2015-2022).	240
Anexo G-1. Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio A para los escenarios del 5% del crecimiento en las ventas para el período (2015-2022)	242
Anexo G-2. Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio A para los escenarios del 8% del crecimiento en las ventas para el período (2015-2022)	242
Anexo G-3. Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio A para los escenarios del 10% del crecimiento en las ventas para el período (2015-2022)	243
Anexo H. Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio A para el Proyecto Aumento de la Producción de Acetaminofén (2015-2022)	244
Anexo I.1 Estado de situación Financiera a valores históricos del Laboratorio B (2009-2014)	246
Anexo I.2 Estado de situación Financiera a valores históricos del Laboratorio B (2009-2014)	247
Anexo J.1 Valoración a valores históricos del Laboratorio B para los escenarios del 5% en el período (2015-2022)	249
Anexo J.2 Valoración a valores históricos del Laboratorio B para los escenarios del 15% en el período (2015-2022)	250
Anexo K.1 Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio B para los escenarios del 5% del crecimiento en las ventas (2015-2022)	252

Anexo K.2 Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio B para los escenarios del 10% del crecimiento en las ventas (2015-2022)	252
Anexo K.3 Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio B para los escenarios del 15% del crecimiento en las ventas (2015-2022)	253
Anexo L. Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio B para el Proyecto Aumento de la Producción de Duroval (2015-2022)	254

www.bdigital.ula.ve

LISTADO DE CUADROS.

Cuadro		Pág
1	Diferencias entre valor y precio	16
2	Métodos de valoración de Empresas	18
3	Métodos basados en el balance	19
4	Métodos basados en la cuenta de resultados	21
5	Métodos Patrimoniales	21
6	Indicadores estratégicos	22
7	Indicadores de rendimiento	23
8	Métodos mixtos basados en el fondo de comercio o Goodwill	25
9	Flujo de caja a descontar (cash flow)	27
10	Cálculo del flujo de caja libre (FCF)	28
11	Cálculo del flujo de caja disponible para los accionistas	29
12	Cálculo del flujo de caja del capital	31
13	Diferentes casos del método de descuento de flujos de caja considerando el FCF	33
14	Propuesta de etapas básicas de valoración por descuento de flujos de caja. Tomado de Millanao, Saavedra y Villalobos (2011).	41
15	Métodos de creación de valor	46
16	Modelos de valoración por opciones reales	60
17	Operacionalización de variables	82
18	Líneas de producto y productos del Laboratorio A	91
19	Datos generales del area de producción del Laboratorio A	92
20	Etapas del proceso de producción de medicamentos en estado líquido del Laboratorio A	93

21	Proceso de Producción de medicamentos en estado sólido del Laboratorio A	94
22	Rentabilidad de los productos más vendidos por el Lab. A (2014)	96
23	Receta del producto estándar líquido y % del costo total de cada insumo del Lab. A	98
24	Activo corriente y no corriente a valores históricos del Lab. A en el período 2007-2012 (en miles de Bsf)	98
25	Cargos diferidos a valores históricos del Lab. A en el período 2007-2009	99
26	Pasivo corriente y no corriente a valores históricos del Lab. A en el período 2007-2012	100
27	Pasivo y Patrimonio a valores históricos del LAB. A en el período 2007-2012	101
28	Materia prima utilizada en la producción del Lab. A	101
29	Empresas competidoras del Lab. A	103
30	Empresas competidoras del Lab. A que elaboran producto natural a nivel nacional.	104
31	Principales clientes del Lab. A	105
32	Valor contable del Lab A en el período 2007-2012	106
33	Resultados de la valoración estática del año 2008, realizada por especialista externo al Lab. A	107
34	Resultados de la valoración dinámica del año 2008, realizada por especialista externo al Lab A	108
35	Flujos de caja histórico 2007-2009 calculados por un agente externo a la empresa A	109
36	Resultados de la valoración dinámica realizada por un especialista externo al Lab. A en el año 2008	110
37	Proyecciones del Estado de Resultado del Lab. A a valores históricos para el escenario base en el período	113

	2015-2022	
38	Proyecciones del Estado de Situación Financiera del Lab. A a valores históricos para el escenario base en el período 2015-2022	114
39	Proyección del flujo de caja para el accionista del Lab. A a valores históricos en el escenario base 2015-2022	115
40	Criterios utilizados para la valoración del Lab. A en el escenario base	116
41	Costo de la deuda	117
42	Costo de capital propio a tasa real (enero,2015)	119
43	Determinación del WACC para el escenario base del Lab. A en el período 2015-2022	120
44	Valor del Laboratorio A en el año 2015, para un escenario base	122
45	Valor del LAb. A en el año 2015 por diferentes escenarios.	123
46	Proyecciones de la producción de acetamiofén en los años 2015-2022	124
47	Proyecciones del Estado de Situación Financiera del Lab. A a valores históricos para el proyecto producción de acetaminofén 2015-2022	125
48	Proyección del Estado de Resultados del Lab A a valores históricos para el proyecto producción de acetaminofén 2015-2022	127
49	Proyección de los Flujos de caja del Lab. A, a valores históricos para el proyecto producción de acetaminofén 2015-2022	128
50	TIR del proyecto producción de acetaminofén del Laboratorio A (2015)	130
51	Volatilidad del proyecto producción de acetaminofén del	130

	Laboratorio A	
52	Variables involucradas en el cálculo de la opción real de diferir el proyecto producción de acetaminofén.	131
53	Criterios utilizados y resultados obtenidos por la investigadora para el proyecto producción de acetaminofén 2015-2022	135
54	Diferencias entre los criterios de valoración usados para la valoración del Lab. A por el especialista externo y la investigadora	136
55	Criterios de valoración usados por un especialista externo y la investigadora para el cálculo del WACC y el KE, en la valoración del Lab. A	137
56	Líneas de producto y productos del Laboratorio B	139
57	Datos generales del área de producción del Laboratorio B	140
58	Etapas de la producción de medicamentos en cada proceso productivo del Laboratorio B	141
59	Antigüedad de los equipos principales del Lab. B	141
60	% de ventas de los productos más vendidos por el lab. B	143
61	Rentabilidad por línea de producto del Lab. B en 2009-2013	144
62	Activo corriente y no corriente a valores históricos del Lab. B en período 2009-2012	145
63	Pasivo corriente y patrimonio del Lab. B a valores históricos en 2009-2012	147
64	Materias primas usadas en la producción del Lab. B	147
65	Insumos usados en la producción de los principales productos del Lab. B	148
66	Empresas competidoras del Lab. B que elaboran	148

	productos similares	
67	Empresas competidoras al Lab B que elaboran productos naturales a nivel nacional.	149
68	Principales clientes del Lab B	150
69	Valor contable del Lab B en 2009-2012	150
70	Proyecciones del Estado de Resultados del Lab. B a valor histórico para el período 2015-2022	152
71	Proyecciones del Estado de Situación financiera del Lab B	153
72	Proyecciones de los flujos de caja para el accionista del Lab. B a valores históricos en el escenario base 2015-2022	155
73	Criterios usados y resultados obtenido por el investigador para la valoración del laboratorio B en el escenario base	156
74	Costo de capital propio a tasa real (enero, 2014)	158
75	Calculo del WACC en el escenario base del Lab. B en 2015-2022	159
76	Valor del Lab. B en el año 2015 escenario base	160
77	Valor del Lab. B en el año 2015 por diferentes escenarios	161
78	Resumen de los resultados de la valoración en el 2015, para los laboratorios A y B en diferentes escenarios	162
79	Proyecciones de la producción de Duroval en 2015-2022	163
80	Proyecciones del estado de situación financiera del Lab B a valores históricos para el proyecto aumento en la producción de Duroval	164
81	Proyecciones del Estado de Resultados del Lab B a valores históricos para el proyecto aumento en la	166

	producción de duroval 2015-2022	
82	Proyecciones de los flujos de caja del Lab. B a valores históricos para el proyecto aumento en la producción de duroval en 2015-2022	167

www.bdigital.ula.ve

LISTADO DE GRAFICOS

Gráfico		Pág
1	Porcentaje de crecimiento de los Ingresos históricos en términos nominales del Laboratorio A 2008-2012	95
2	Porcentaje del costo de producción y gasto de producción y ventas respecto a las ventas del Laboratorio A	97
3	VAN del proyecto aumento en la producción de acetaminofén del Laboratorio A sin opción de diferir y con costos de retraso	132
4	VAN del proyecto Aumento en la producción de acetaminofén del Laboratorio A con opción de diferir	133
5	Porcentaje de crecimiento de los Ingresos históricos en términos nominales del Laboratorio B 2010-2012	142
6	Porcentaje del costo de producción y gastos de administración y venta respecto a las ventas del Laboratorio B	145

Universidad de Los Andes.
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Centro de Investigaciones y Desarrollo Empresarial
Maestría en Administración. Mención Finanzas.

**CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA EN
BASE A EVIDENCIA DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN
FARMACÉUTICA DEL ESTADO MÉRIDA.**

Trabajo Especial de Grado para optar el título de Magister Scientiae en
Administración mención Finanzas.

Autora: Melissa Maiella.

Tutor: Daniel Ramírez.

Fecha: Diciembre 2015.

www.bdigital.ula.ve

RESUMEN

La investigación tiene como finalidad proponer criterios de valoración para laboratorios de producción farmacéutica, mediante los métodos de descuento de flujos de caja y opciones reales. La investigación de campo, se enfocó en dos laboratorios farmacéuticos del estado Mérida; los datos se obtuvieron de fuentes de observación directa, en este caso, de los procesos de producción y estados financieros suministrados en los laboratorios de producción farmacéutica. El diseño de la investigación es documental y descriptivo.

Se concluye que los laboratorios de producción farmacéutica analizados, se han valorado en base a métodos, como el contable y el descuento de flujo de fondos, con poca rigurosidad en cuanto al uso de criterios que permitan obtener una cifra más aproximada al valor de la empresa. La investigadora parte de estos antecedentes, para sugerir criterios de valoración basados en la literatura financiera y obtiene un valor de la empresa en referencia a varios escenarios base, optimista y pesimista.

Palabras clave: flujo de caja, tasa de descuento, opción real, volatilidad relativa.

INTRODUCCIÓN

La valoración de empresas tiene un papel importante dentro de la toma de decisiones de inversión y de financiamiento. Por ello a lo largo del tiempo, se han creado métodos para la valoración de las mismas. Entre estos, los métodos tradicionales que fueron evolucionando desde el valor contable que no considera el valor del dinero en el tiempo hasta las técnicas de flujos de caja descontados. Son modelos estáticos cuya metodología no incorpora la flexibilidad de la gerencia para hacer cambios. Cuando los resultados no son los esperados, esta metodología asume que la gerencia continúa su curso normal, sin realizar alteraciones estratégicas.

Sin embargo los gerentes de las empresas tienen la opción de reasignar recursos, invertir en el crecimiento del negocio, diferir un proyecto y estudiar el comportamiento de la competencia, e inclusive abandonar el mismo, cuando los costos son mayores que los ingresos. Esta flexibilidad se incorpora en las opciones reales que constituyen modelos dinámicos de valoración de empresas.

El proceso de producción de fármacos lleva implícito una serie de etapas secuenciales que generan incertidumbre en cuanto a los flujos de caja que pueden obtenerse de la producción y comercialización de medicamentos. A nivel mundial se aplican el método de descuento de flujos de caja y el método de las opciones reales, para realizar la valoración de estas empresas que son innovadoras en producción de medicamentos.

En la presente investigación, se seleccionó el sector farmacéutico del estado Mérida, para el estudio y la aplicación de los métodos de valoración de empresas, cuyos laboratorios producen medicamentos genéricos y no cotizan en bolsa. Para tal fin, se presentan cinco capítulos los cuales se describen a continuación:

El capítulo I se refiere al planteamiento del problema de investigación, el cual se visualiza a través de la exploración de la situación actual del problema, además se establece un objetivo general y cinco objetivos específicos, como son la caracterización operativa financiera de dos laboratorios en estudio, el conocimiento de los métodos de valoración usados en estos laboratorios, así como la aplicación por parte del investigador de los modelos de DCF y Opciones Reales. Finalmente se comparan los criterios y resultados obtenidos en la valoración realizada por la empresa y por el investigador, para formular criterios de valoración.

En el capítulo II se establece los antecedentes de investigaciones anteriormente realizadas acerca de la valoración de empresas, basados en investigaciones realizadas a nivel mundial de las grandes corporaciones farmacéuticas, así como, empresas que no cotizan en bolsa, además se estableció el marco teórico de la investigación, donde se abarcan tópicos como métodos tradicionales de valoración (Método Contable) y los Métodos alternativos de valoración como opciones reales. Además se detallan el cálculo de la tasa de descuento (WACC), los distintos tipos de flujos de caja, y el valor residual.

En el capítulo III se describen los aspectos referidos al marco metodológico, tales como el tipo y diseño de la investigación, la muestra y los instrumentos de recolección de datos.

En el capítulo IV, se presentan y analizan los productos generados en la investigación, donde se encuentran los resultados de las entrevistas estructuradas y de la observación directa realizada por la investigadora, los resultados de las valoraciones realizadas a los dos laboratorios de producción farmacéutica del Estado Mérida y los criterios de valoración de estos laboratorios, que constituyen sugerencias en la determinación de las distintas variables de los métodos de valoración DCF y Opciones reales,

basados en la literatura financiera, que generen un valor con mayor exactitud y confiabilidad.

En el capítulo V se indican las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

El valor económico y financiero de la empresa, es producto de los beneficios que los activos tangibles e intangibles puedan generarle. La determinación de este valor permite a los compradores, vendedores, accionistas, acreedores y prestamistas de la empresa; conocer aspectos importantes para la toma de decisiones de inversión, financiamiento y retribución de capital.

Cuando los propietarios de una empresa, necesitan calcular el valor de su negocio acuden al asesoramiento de especialistas en el tema de valoración, que establezcan un valor más objetivo de su empresa y permitan fijar un precio justo para los entes involucrados en las operaciones; donde se requiera conocer este valor.

La valoración de una empresa es un proceso que permite determinar el valor de la misma, luego de estudiar las percepciones del sector, expectativas futuras, posible uso de los activos, las marcas y economías de escala. Dentro del área de valoración trabajan profesionales de distintas áreas, que no están vinculados directamente con este proceso; pues no pertenecen a carreras donde se realicen estudios financieros. Por otro lado, la investigación acerca de valoración es escasa y heterogénea, difiere de acuerdo al valorador, quien considera diversos factores (nivel de información

disponible, situación económica y financiera de la empresa a valorar, el motivo de la valoración, el sector que pertenezca) y usa diferentes métodos para la valoración y la determinación de las variables, entre ellas la tasa de descuento; dependiendo de su experiencia, el ámbito donde se desempeña y el tamaño de la empresa (Rojo y García, 2006).

De acuerdo a estudios realizados por Bruner, Eades, Harris y Higgins (1998), en veinte y siete empresas norteamericanas que empleaban técnicas financieras avanzadas, se reflejó que existen diferencias al calcular las variables involucradas en el proceso de valoración; como la tasa de descuento y la tasa libre de riesgo. Asimismo, Santos (citado en Rojo y García 2006), expresa que en países como Portugal; se considera la valoración como una actividad secundaria, donde existen diferencias en los métodos de valoración y poca información formal acerca del tema.

Las investigaciones donde se revisaron los métodos de valoración utilizados por las empresas españolas, muestran como resultado que el modelo de descuento de los flujos de caja (DCF) es el método más usado; al referirse a sesenta y seis expertos en valoración (ib., p.924). También los estudios españoles señalan que existen diferencias en el cálculo de los parámetros de valoración, un 94% de los expertos calculan la tasa de descuento como un agregado de la tasa libre de riesgo y la prima de riesgo; de los cuales un 47% considera que la tasa libre de riesgo corresponde a las Emisiones del Tesoro, con Obligaciones a diez años. Los expertos en valoración con menor experiencia, calculan la tasa de descuento sumando a la tasa libre de riesgo una prima de riesgo de mercado y una prima de riesgo específica de la empresa. Por su parte, Pereiro (2001), en su investigación sobre prácticas de valoración para las empresas argentinas; expresó que el 90% de las corporaciones y un 73% de los asesores financieros y fondos privados de inversión, utilizan el DCF en la valoración de empresas.

En Venezuela, la valoración de empresas se realiza a través de métodos utilizados en otros países, como el contable y el DCF. Las empresas del país, para efectos fiscales presentan estados financieros auditados que proporcionan datos para su valoración, a través del método contable exigido por el Servicio de Administración Aduanera y Tributaria (SENIAT) e implícitamente en los bancos se utilizan los estados financieros proyectados; con aplicación parcial del DCF para el otorgamiento de créditos. El DCF presenta limitaciones al no considerar los activos intangibles para la valoración de las empresas, los cuales han adquirido importancia en la generación del valor con relación a los activos tangibles, por su participación más alta en la competitividad empresarial (Cañibano, García y Sánchez, 2009). En este sentido, Tamayo y Call (2009) expresan:

«Sin embargo, este método presenta algunos problemas que hacen que en muchas situaciones las decisiones que se toman no sean las más acertadas. Entre los más comunes que enfrenta este método están los supuestos sobre los cuales descansa el modelo, así como su uso estático y el hecho de que solo se consideran valores tangibles (no tienen en cuenta valores como ventaja competitiva, oportunidades futuras, flexibilidad de la gerencia, entre otros)»

Además, el DCF no incluye los efectos del tiempo, la incertidumbre y la toma de decisiones, que evita la valoración errada de las empresas (Lamothe y Rubio, 2010). Sin embargo, el uso de métodos tradicionales puede servir de referencia para evitar una infravaloración o supervaloración de las empresas, por lo cual se requiere la utilización de ambos métodos (tradicionales y avanzados), a fin de encontrar mayor objetividad en el valor.

Adicionalmente a las limitaciones presentes en el método DCF, la valoración de empresas se complica cuando éstas no cotizan en bolsa, pues la literatura financiera se enfoca en empresas cotizadas. Al respecto, Romera (2004), expresa que la literatura financiera carece de una clara metodología

para la valoración de las empresas no cotizadas y precisión en el cálculo de los parámetros involucrados. Las empresas que cotizan en bolsa, tienen un grado de exigencia mayor en cuanto a la contabilidad y presentación de los estados financieros y cuentan con análisis de riesgo realizado continuamente por analistas, inversores y gestores del mercado; esta información facilita el cálculo más aproximado y objetivo de las variables involucradas en la valoración de empresas cotizadas (tasa de descuento, valor residual, entre otros) utilizadas en los métodos de valoración.

Los laboratorios de producción del sector farmacéutico, tienen una importancia social, al estar comprometidos a continuar y ampliar la investigación innovadora, así como, desarrollar nuevas y mejores medicinas para el tratamiento y la prevención de enfermedades, que permitan prolongar y mejorar la calidad de vida de los pacientes y el cuidado de su salud.

Las empresas de producción del sector farmacéutico, contienen elementos tangibles e intangibles que valorar y necesitan utilizar patentes, al elaborar productos que requieren largos períodos de fabricación con múltiples etapas de producción, que convierten este proceso en complejo y costoso; con necesidades de conocimientos especializados que generen innovación. En un mundo globalizado donde existe una acelerada transmisión de los conocimientos, las patentes protegen a las innovaciones y constituyen un respaldo ante la incertidumbre en la aceptación de los productos en el mercado e ingresos futuros. Las patentes son potenciales fuentes de valor, al generar ventaja competitiva frente a otras empresas que no cuenten con estos documentos. En este sentido, Gracia, López y Navarro (2007), expresan que el proceso para la creación de un nuevo medicamento es largo, costoso y arriesgado e involucra innovaciones que deben ser protegidas por medio de patentes.

Por otra parte, el valor de las empresas de producción farmacéutica, al incluir los beneficios esperados y la necesidad de utilizar patentes para

proteger las tecnologías de fabricación y el derecho de comercialización de sus productos ante otros competidores; requiere una combinación de métodos de valoración que hace más complejo este proceso (Gracia, López y Navarro 2007)

En las grandes corporaciones de producción farmacéutica, como Pfizer, Roche, Johnson y Johnson, Glaxo Smith Kline, Merck, Sanofi Aventis, Bristol Myers, Novartis, Eli Lilly, Shering Plough, Astra Zeneca, Abbott y Bayer, se utiliza el método avanzado de las opciones reales; como un método alternativo que permite considerar aspectos excluidos por el DCF. Al respecto, Rubio y Lamothe (2010), al referirse a las compañías farmacéuticas y Bio farmacéuticas, expresa que son un buen ejemplo de empresas que cuentan con altos dosis de activos intangibles, con mayor grado de aleatoriedad y subjetividad en la previsión de su marcha futura; por esto necesitan buscar nuevos modelos de valoración con base cuantitativa que introduzcan la aleatoriedad y la incertidumbre. Asimismo, Tamayo y Call (2009), expresan que las opciones reales se convierten en una alternativa válida para valorar intangibles, lo que permite tomar decisiones más estratégicas y generar mayor flexibilidad. Las opciones reales permiten añadir valor a la empresa, al aumentar las ganancias o reducir las pérdidas.

Dentro del sector de producción farmacéutico venezolano, en particular en el Estado Mérida, existen tres laboratorios de producción tipo farmacéutica que no cotizan en bolsa. Conviene conocer el valor objetivo de al menos dos laboratorios partiendo de sus estados financieros y sus propias valoraciones.

En este interés, se plantean las siguientes interrogantes:

- 1) ¿Cuáles son las características operativas, económicas, y financieras de los laboratorios de producción tipo farmacéutica, ubicados en el Estado Mérida en los ámbitos operativo, económico y financiero?.

2) ¿Cuáles son los criterios empleados y los resultados obtenidos por especialistas internos en la valoración de los laboratorios de producción tipo farmacéutica, ubicados en el Estado Mérida?

3) ¿Cuáles son los resultados de la aplicación de los métodos de descuento de los flujos de fondos (DCF) y las opciones reales en la valoración de los laboratorios de producción tipo farmacéutica, ubicados en el Estado Mérida?

4) ¿Cuáles son las similitudes y diferencias entre los criterios empleados y los resultados obtenidos tanto por los especialistas internos como por el investigador en la valoración de los laboratorios de producción tipo farmacéutica, en el Estado Mérida?

5) ¿Qué criterios básicos se deben tener en cuenta para obtener una valoración económica financiera más objetiva de los laboratorios de producción tipo farmacéutica, en el Estado Mérida?

www.bdigital.ula.ve

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Determinar criterios básicos para la valoración económica financiera de las empresas de producción tipo farmacéutica del Estado Mérida.

Objetivos Específicos

- 1) Caracterizar los laboratorios de producción tipo farmacéutica localizados en el Estado Mérida en los ámbitos operativo, económico y financiero.
- 2) Identificar los criterios empleados y los resultados obtenidos por especialistas internos y externos en la valoración de los laboratorios de producción tipo farmacéutica, ubicados en el Estado Mérida.
- 3) Aplicar los métodos de descuento de los flujos de caja (DCF) y de opciones reales en la valoración de los laboratorios de producción tipo farmacéutica del Estado Mérida
- 4) Contrastar los criterios empleados y los resultados obtenidos por los especialistas internos y la investigadora, en cuanto a la valoración de los laboratorios de producción tipo farmacéutica del Estado Mérida
- 5) Establecer criterios básicos para la valoración económica financiera de los laboratorios de producción tipo farmacéutica del Estado Mérida.

Justificación

Ante la realidad venezolana con la necesidad de financiamiento externo y los constantes procesos de nacionalización realizados por el gobierno, los propietarios de las empresas venezolanas necesitan calcular el valor de su empresa y el asesoramiento de especialistas en el tema de valoración; a fin de establecer los precios más justos al momento de las operaciones de compra y venta o cualquier otra situación donde la valoración sea requerida.

La valoración objetiva, puede influir en la capacidad de crédito que se le pueda suministrar a un prestatario. Una valoración más objetiva de las empresas de producción del sector farmacéutico del estado Mérida, permitirá obtener un valor de la mismas, que será utilizado al momento de solicitar créditos ante planes de expansión o mantenimiento de estas empresas, así como, conocer los activos y beneficios generados por las empresas que deseen participar en fusiones o adquisiciones.

La investigación acerca de la valoración de empresas de producción farmacéutica que no cotizan en bolsa, puede servir de referencia para la valoración de empresas en otros sectores, donde se requiere valorar activos tangibles e intangibles de empresas que no cotizan en bolsa. Además, la investigación tiene una justificación de orden académico, al comparar los métodos de valoración existentes en la literatura para valorar las empresas mediante la evidencia generada y el uso de las opciones reales como método alternativo ante el DCF.

Alcances

Objeto de estudio:

- La investigación pretende puntualizar los criterios de valoración de empresas, en particular los laboratorios de producción farmacéutica en el Estado Mérida, que puedan ser utilizados por investigadores y profesionales el área de valoración; a fin de contribuir a la obtención de un valor estimado de mayor exactitud. Los análisis necesarios para la valoración integral de un laboratorio son extensos, razón por la cual, en la investigación se consideraron dos laboratorios de producción tipo farmacéutica ubicados en el Estado Mérida.

Teórico:

- La investigación se enfoca en la aplicación de los métodos de descuento de flujos de caja y el modelo binomial de valoración por Opciones Reales.

Geográfico:

- La investigación se desarrolló en dos laboratorios de producción tipo farmacéutico en el estado Mérida.

Temporal:

- Se analizó el laboratorio de tipo farmacéutico A desde el 2007 al 2012, y el laboratorio de tipo farmacéutico B desde el 2009 al 2012.

Normas internacionales de contabilidad:

- Los estados financieros no se presentan bajo las normas internacionales de contabilidad, debido a que estas normas, se están comenzando a aplicar en Venezuela.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Una vez planteado el problema de investigación y establecidos sus objetivos generales y específicos, en este capítulo es preciso revisar los aspectos teóricos que sustentaron el estudio en cuestión, a través de la recopilación de datos provenientes de las tesis y artículos anteriores, que permitieron conocer las bases de las diferentes teorías y conceptos relacionados con la valoración de empresas.

Antecedentes

www.bdigital.ula.ve

Fernández (2009) en su artículo los Veinte Errores más frecuentes en la Valoración de Empresas, seleccionó valoraciones a las que ha tenido acceso al colaborar en procesos de compra-venta de empresas, arbitrajes, procesos judiciales y otras valoraciones de analistas financieros; cuyos criterios y resultados se contrastan con los resultados obtenidos por los modelos de la literatura financiera y criterios de los valoradores al aplicar el sentido común y la experiencia del valorador. El autor concluye que la mayoría de los veinte errores se deben a la aplicación de los modelos financieros en situaciones para las que no son apropiados, utilizar poco o nada el sentido común y haber pensado poco sobre lo que se ha leído y sobre la propia experiencia de cada valorador. Los errores se clasifican en siete categorías: 1) errores acerca de la tasa de descuento y del riesgo de la empresa. 2) errores al calcular o prever los flujos esperados 3) errores al

calcular el valor terminal 4) inconsistencias y errores conceptuales 5) errores al interpretar la valoración 6) errores al interpretar la contabilidad 7) errores en la organización.

Este artículo fue tomado como referencia para elaborar los criterios básicos para la valoración de empresas del sector farmacéutico en el Estado Mérida por el Método de Descuento de Flujos de caja (DCF), en relación al cálculo del WACC, la prima de riesgo, flujo de caja libre, beta apalancada de los activos, rentabilidad exigida a un activo, valor terminal, tasa de crecimiento de los flujos.

Millanao, Saavedra y Villalobos (2011), en su trabajo de grado para obtener el título de Magister en Finanzas, intitulado Método de Valoración de Empresas Pymes; utilizan el método de descuento de flujos y el método de valoración por múltiplos, para la valoración de una empresa que presta servicios a la minería y construcción.

Se concluye que el modelo propuesto permite obtener una visión integral de la empresa, al realizar un análisis estratégico, donde se confronta el valor de la empresa con el de compañías comparables, además; permite un rango de valoración, no limitándose a un solo valor dando una mayor sustentabilidad al valor determinado.

El trabajo, permite conocer una metodología en el método de descuento de flujo de caja y el cálculo de la tasa de descuento, empleada en la determinación del valor de las empresas que no cotizan en bolsa. Esto es de gran importancia, al considerar que las empresas farmacéuticas en estudio, no cotizan en bolsa. Las variables consideradas son flujo de caja, costo de capital, entre otras.

Rozo (2009), en su trabajo de grado para obtener el título de Magister en Ingeniería Industrial, intitulado Contraste entre Técnicas Tradicionales de

inversión y Valoración de Opciones Reales en ambientes de incertidumbre, utilizando el modelo de Black & Scholes y el Método Binomial, seleccionó y ajustó un caso de estudio, para contrastar los resultados de la valoración de una empresa de cosméticos por medio de Opciones Reales (diferir, abandono y crecimiento) con los resultados del tradicional método de Flujo de Caja Descontado; en un caso de inversión simulado donde se contemplan diferentes alternativas de decisión. El estudio se basó inicialmente en la ubicación y recolección de la información sobre opciones reales, sus variables y modelos de valoración correspondientes, además, explica las razones por las que se presenta convergencia en los resultados entre el Modelo de Black & Scholes y el Método Binomial; a medida que se aumenta el número de nodos evaluados por el método del árbol binomial.

En el trabajo se concluye que la valoración de opciones complementa, más no sustituye el método tradicional DCF y no debería ser usado para cuantificar el valor de una opción, sino para analizar los factores que determinan su valor en combinación con el DCF.

Esta investigación se relaciona con la actual, debido a que la metodología planteada en el trabajo, puede servir de guía para la aplicación de los métodos de Opciones Reales y el método tradicional de Flujo de Caja en los laboratorios de producción farmacéutica. Este trabajo plantea tres casos de estudio, donde se consideran los tipos de opciones reales que pueden aplicarse a las empresas de cosméticos; las cuales presentan aspectos similares a los laboratorios de producción farmacéutica en estudio, en cuanto a que son empresas de producción de igual ramo, a las cuales se les puede aplicar el mismo tipo de opciones y se consideran las variables como: anualidad recibida en el período n , gradiente de crecimiento, precio del activo subyacente, precio de ejercicio, volatilidad, tasa libre de riesgo, tasa de descuento, tiempo de vencimiento de la opción, valor residual y costo de espera para iniciar el proyecto.

Gómez (2004) en su trabajo de grado para obtener el título de Magister en Ingeniería en sistemas gerenciales, intitulado Un Caso de estudio para Evaluar Alternativas de Inversión usando Opciones Reales, evaluó dos casos de estudio, el primero se trata de un nuevo medicamento en la industria farmacéutica el cual lleva adherido una gran fuente de incertidumbre debido al riesgo tecnológico. El segundo se refiere a la explotación de un pozo petrolero, el cual tiene un gran riesgo económico debido a la variación en el precio del barril. Ambas alternativas de inversión fueron evaluadas con el valor presente neto, simulación de Montecarlo y la metodología de opciones reales. Se obtiene como conclusión que la metodología de opciones reales da un valor estimado más preciso, ya que optimiza el valor obtenido a través de las técnicas tradicionales.

En esta investigación se aplican los métodos de Opciones Reales para valorar el lanzamiento de un nuevo producto patentado, en las corporaciones de producción farmacéutica desde la etapa inicial de prueba del medicamento; que constituye un modelo de opción compuesta, el cual incluye todas las fases de producción (invertir o abandonar la fase de producción, lanzar el producto o esperar). Además, presenta las variables involucradas, tales como: precio del activo subyacente, precio de ejercicio, volatilidad, tasa libre de riesgo, tasa de descuento, tiempo de vencimiento de la opción, valor residual. Por otro lado, incluye los factores relacionados a la incertidumbre económica: precio de venta, cantidad de producción, costos de capital, gastos de capital, tasa de interés, entre otros.

Charnes y Kellogg (2000), en su trabajo intitulado Opciones Reales para la valoración de una empresa Biotecnológica, construyeron un modelo con el propósito de calcular el nuevo valor presente esperado del medicamento Viracept de la empresa Agouron's, a través de los métodos del árbol de decisión y el método Binomial. El estudio se basa inicialmente en la recolección de la información sobre opciones reales, sus variables y modelos

de valoración de patentes, para la empresa farmacéutica. Este trabajo permite obtener información acerca de los tipos de opciones (venta, abandono y crecimiento), que se utilizan para valorar las empresas farmacéuticas; en particular las que producen medicamentos originales, al considerar las etapas de desarrollo del producto y la posterior comercialización del mismo, así como, las variables involucradas: tasa de descuento para el desarrollo de los flujos de caja libre, tasa de descuento para la comercialización de los flujos de caja libre, probabilidad condicional de que la etapa i es la etapa final de un medicamento que alcanzó la etapa $i-1$, probabilidad de que el medicamento sea de calidad j , flujo de caja esperado para la comercialización de un medicamento de calidad j en un tiempo t , flujo de efectivo esperado para el desarrollo de un medicamento en un momento t , dado que la etapa i es la etapa final.

Rubio y Lamothe (2010), en su trabajo Valoración de las Grandes Corporaciones Farmacéuticas, a través del análisis de sus principales Intangibles, demuestran la validez de un modelo desarrollado a partir de la teoría de las opciones reales, con el fin de valorar empresas farmacéuticas. La valoración de patentes se realizó a través de un proceso estocástico que lleva implícita una opción de abandono.

El estudio presenta información sobre opciones reales, sus variables y modelos de valoración de patentes, para la empresa farmacéutica. Además, con el objetivo de lograr un uso correcto del modelo, los autores han realizado un estudio muy exhaustivo de la industria; a partir de los informes financieros de las grandes corporaciones financieras; se han extraído los parámetros, así como, los drivers que aportan valor a cada una de las empresas a analizar, lo que ha permitido mejorar la estimación del ciclo de vida de cada molécula descubierta. Así mismo, a lo largo del artículo se realiza una contrastación empírica y se crea un ranking de empresas, en función del riesgo que incorporan los precios cotizados de las compañías

objeto de valoración. Tras el análisis llevado a cabo, los investigadores concluyeron que el método empleado muestra ser eficiente e imparcial, no sólo para valorar moléculas en desarrollo en las distintas fases de investigación y desarrollo, sino también para valorar las empresas que las poseen.

La información suministrada por este trabajo, sirve de referencia para conocer la metodología que se puede emplear para la valoración de corporaciones farmacéuticas a nivel mundial, del mismo ramo que el sector en estudio.

Bases Teóricas

Posterior a la exposición de los antecedentes del tema en estudio, es preciso definir un marco de referencia sobre el cual basar o diseñar el sistema de variables y la interpretación de los resultados obtenidos en la investigación. En el presente capítulo, se presentan las bases teóricas asociadas a los métodos de valoración de empresas y los laboratorios de producción farmacéutica.

VALOR Y PRECIO

Al valorar una empresa se estima un intervalo de valores dentro del cual puede estar incluido el valor definitivo, mientras el precio es único y representa una cantidad real, conocida como valor de mercado. En este sentido, Galindo (2000) expresa que el valor, es una idea que se tiene acerca del precio de algo.

En el cuadro N° 1, se observa que las diferencias entre el precio y el valor son:

Cuadro N° 1. Diferencias entre valor y precio

Precio	Valor
Proviene de la negociación entre compradores y vendedores, así como la relación de poder entre ambos.	Proviene de un cálculo inicial.
Depende de muchos factores como oportunidades de inversión, posibilidades de venta, costos de producción, por lo cual suele ser fluctuante.	Considera circunstancias previsibles y prolongadas, suele ser una función estable.
Es objetivo y comprobable, está dado por la cantidad de dinero que se obtiene de la transacción de compra y venta.	Es una apreciación subjetiva que proviene de un cálculo inicial.

Cuadro elaborado con datos tomados de Fundamentos de Valoración de empresas, por Galindo (s/f)

Así mismo, Damodaran (2002) complementa la definición dada de valor, al expresar que se considera como una apreciación subjetiva que proviene de un cálculo inicial y se ve afectado por información específica de la empresa o del mercado, por ello se actualiza cada vez que se revela nueva información. El valor se obtiene a través de modelos de valoración cuantitativos, cuyas entradas provienen de juicios subjetivos.

VALORACION ECONOMICA FINANCIERA DE UNA EMPRESA.

Por su parte, Sebastián y Villa (2007), hacen referencia a la valoración de empresas, como la cuantificación en unidades monetarias de los elementos que forman el patrimonio de la empresa, su actividad, potencialidad y otras características importantes. Por ello, es necesario

conocer las cualidades económicas de los bienes que condicionan la valoración.

Desde el punto de vista económico Caballer (1998), define la valoración de empresas como «aquella parte de la economía cuyo objeto es la estimación de determinado valor o valores de una empresa, con arreglo a unas determinadas hipótesis, con vista a unos fines determinados y mediante procesos de cálculo basados en informaciones de carácter técnico o económico». Esta definición se refiere a la estimación de uno o varios valores que tengan sentido de acuerdo a la teoría económica y la contabilidad de la empresa y el objeto de la valoración. El proceso de valoración utiliza métodos de cálculo basados en informaciones técnicas y económicas. El método utilizado dependerá de los fines para los cuales se realice la valoración, el tipo de empresa y la información disponible. Además, desde el punto de vista financiero, la valoración de empresas toma en cuenta la estimación de los flujos de caja.

Los métodos de valoración permiten obtener un valor actual y potencial de la empresa. Con el paso del tiempo han sido modificados, en un principio la valoración se basó en valores contables hasta que se considera los beneficios futuros que puede generar la empresa.

En el cuadro N° 2 se encuentra una clasificación de los métodos de valoración de empresas:

Cuadro N° 2. Métodos de Valoración de Empresas

Clasificación de los Métodos de valoración	Agrupación de los Métodos de valoración	Métodos de valoración
Métodos tradicionales	Balance	Valor contable Valor contable ajustado Valor de liquidación Valor substancial Valor de mercado
	Múltiplos de la cuenta de resultados	Patrimonial Estratégico Indicador de rendimiento
	Métodos mixtos	Valoración clásico Renta abreviada del Goodwill Unión de expertos contables Indirectos o método de los prácticos Anglosajón o método directo Compra de resultados anuales Tasa con riesgo y tasa sin riesgo
	Descuento de flujos de caja	A perpetuidad Crecimiento constante General
	Creación de valor	Beneficios económicos Valor económico añadido (EVA) Retorno de flujos de caja sobre inversión (CFROI) Valor de caja añadido
Métodos alternativos	Opciones reales	Binomial Black Scholes Simulación de Montecarlo

Cuadro elaborado con datos tomados de Valoración de empresas, por Fernández (2000), Opciones Reales y Valoración de Activos, por Mascareñas (1999) y Principios de Valoración de Empresas por Adserá y Viñolas (2003)

METODOS TRADICIONALES DE VALORACION

Los métodos tradicionales de valoración, representan una perspectiva estática de valoración, pues se basan en datos presentes en los estados financieros de la empresa; no consideran la vida futura de la misma y el valor del dinero en el tiempo, así como, la situación del sector. Pueden utilizarse como valores de comparación con valores obtenidos por otros métodos.

A continuación se explicará cada uno de los métodos tradicionales, que existen para la valoración de empresas.

Métodos basados en el balance (valor patrimonial)

Estos son los métodos tradicionales cuya precisión y exactitud dependen de las partidas del balance y el estado de resultados. En el cuadro N° 3, se encuentran los métodos basados en el balance:

Cuadro N° 3. Métodos basados en el balance

Métodos basados en el Balance	Valor contable
	Valor contable ajustado
	Valor liquidación
	Valor substancial

Cuadro elaborado con datos tomados de Valoración de Empresas, por Fernández (2000)

Valor contable, Valor en libros o Patrimonio neto

El Patrimonio neto, corresponde al valor de los recursos propios que aparecen en el balance (capital y reservas). Se determina como la diferencia entre el activo total y el pasivo exigible, en base a datos históricos. Este método, refleja la situación del patrimonio en un momento determinado.

Valor contable ajustado

El patrimonio neto ajustado, considera la diferencia entre los activos y pasivos ajustados a su valor de mercado.

Valor de liquidación

Es el valor que tiene la empresa, cuando se produce su liquidación, se venden sus activos y se cancelan sus deudas. Se calcula deduciendo del patrimonio neto ajustado los gastos de liquidación del negocio (indemnizaciones a empleados, gastos fiscales y otros gastos de liquidación).

Valor substancial

Este valor representa la inversión que debe efectuarse para formar una empresa en idénticas condiciones a la que se está valorando. Además, puede definirse como el valor de reposición de los activos bajo el supuesto de continuidad de la empresa.

Métodos basados en la cuenta de resultados

En estos métodos se realiza una comparación entre el precio que coloca una empresa con la magnitud de los beneficios, de las ventas o del valor patrimonial (Adserá y Viñolas, 2003). El indicador obtenido permite comparar empresas con características similares. En el cuadro N° 4 se observan los métodos basados en la cuenta de resultados:

Cuadro N° 4. Métodos basados en la cuenta de resultados

Métodos basados en Cuenta de resultados	Patrimoniales	
	Estratégicos	Indicadores sectoriales
	Rendimiento	Valor de los beneficios (PER) Valor de los dividendos

Cuadro elaborado con datos tomados de Principios de Valoración de Empresas, por Adserá, J y Viñolas, P. (2003).

Métodos Patrimoniales

Los métodos basados en la cuenta de resultados emplean tres caminos para establecer el valor del patrimonio, los cuales se presentan en el cuadro N° 5:

Cuadro N° 5. Métodos Patrimoniales

Patrimonio como el valor contable del patrimonio (VCP) de la empresa	$(I_1 = \frac{VE}{VCP})$
Patrimonio como el valor de reposición a precios de mercado de los activos (VPM) menos la deuda (D) de la empresa	$(I_2 = \frac{VE}{VPM - D})$
Valor patrimonial neto (VPN) que toma en cuenta plusvalías latentes y pasivos contingentes	$(I_3 = \frac{VE}{VPN})$

Cuadro elaborado con datos tomados de Principios de Valoración de Empresas, por Adserá, J y Viñolas, P. (2003).

Donde:

VE= valor de la empresa obtenido por un método de valoración estático.

Métodos estratégicos

Los indicadores estratégicos proponen multiplicadores para determinar el precio de una empresa, los cuales son producto de la experiencia de los mercados. Estos indicadores se observan en el cuadro N° 6:

Cuadro N° 6. Indicadores estratégicos

Indicadores	Relación	Descripción
Múltiplos de ventas	$\frac{\text{precio}}{\text{ventas}} = \frac{\text{precio beneficio}}{\text{beneficio ventas}}$	En este método se multiplica el valor de las ventas de una empresa por un número, según la coyuntura del mercado
Otros Múltiplos	Valor de la empresa/beneficio antes de intereses e impuestos (EBIT)	
	Valor de la empresa/beneficio antes de amortización, intereses e impuestos (EBITDA)	
	Valor de la empresa/flujo de caja operativo	
	Valor de las acciones/Valor contable	

Cuadro elaborado con datos tomados de Valoración de Empresas, por Fernández (2000)

Indicadores de Rendimiento

Este método de valoración, es el indicado para inversores que estén interesados en conocer los beneficios de la empresa en el futuro; generados por la revalorización de acciones y el reparto de dividendos, así como, el valor de la empresa en caso de venta, el cual puede compararse con el valor de mercado o valor bursátil de otras empresas.

En el cuadro N° 7, se presentan los siguientes indicadores de rendimiento:

Cuadro N° 7. Indicadores de rendimiento

<p>PER</p>	$\text{Valor de las acciones} = \text{PER} \times \text{beneficio}$	<p>El PER es el cociente entre la cotización de un título y su beneficio por acción después de impuestos. En cualquier valoración donde se utilice el PER debe trabajarse con beneficios periódicos y ocasionales, así como aquellos beneficios que provienen de la operación de la compañía</p>
<p>Valor de los dividendos</p>	<p>Caso de una perpetuidad</p> $\text{valor de la acción} = \frac{DPA}{K_e}$ <p>Cuando el dividendo crece indefinidamente a un ritmo anual constante g.</p> $\text{valor de la acción} = \frac{DPA_1}{(K_e - g)}$	<p>Los dividendos son la porción de los beneficios que se entregan efectivamente al accionista. El valor de una acción es el valor actual neto de los dividendos que esperamos obtener de ella</p>

Cuadro elaborado con datos tomados de Valoración de Empresas, por Fernández (2000)

Donde:

DPA: dividendo por acción repartido por la empresa

K_e : rentabilidad exigida a las acciones

DPA_1 : dividendos por acción del próximo año

Métodos mixtos basados en el Fondo de Comercio o Goodwill

Los métodos mixtos Incluyen una valoración estática de los activos de la empresa (valor substancial) y una valoración dinámica, al cuantificar el valor que generarán estos activos a la empresa en el futuro. Es decir, se suma al valor estático un fondo de comercio para obtener un valor dinámico.

El beneficio total de la empresa se separa en dos componentes, un beneficio ordinario que va a retribuir el valor substancial y un beneficio extraordinario que deriva de la obtención del superbeneficio causado por fondo de comercio.

El fondo de comercio determina el valor que tiene la empresa, al considerar elementos que aportan ventajas frente a otras empresas del sector (calidad de la cartera de clientes, marcas, alianzas estratégicas, etc). Se trata de una plusvalía o minusvalía, que se deriva de la organización empresarial, cuota de mercado, expectativas de la firma. En este sentido, Caballer (1998), señala que «dos empresas con idéntico valor sustancial tienen distinto valor de capitalización si las expectativas de beneficio son diferentes y el fondo de comercio recoge esta circunstancia».

En el cuadro N° 8, se encuentran los métodos mixtos basados en el fondo de comercio o goodwill:

Cuadro N° 8. Métodos mixtos basados en el fondo de comercio o goodwill

<p>Clásico</p>	$E = A + a_n(B^0 + R_f A)$	<p>En este método el valor de una empresa es igual a su activo neto (valor substancial neto) más el goodwill o valor del fondo de comercio. El fondo de comercio se valora como un multiplicador aplicado al superbeneficio.</p> <p>El superbeneficio es la diferencia entre el beneficio neto y el rendimiento que se obtendría en una inversión libre de riesgo de un importe equivalente al valor substancial</p>
<p>Unión de Expertos Contables Europeos (UEC)</p>	$E = A + a_n(B^0 + R_f E)$	<p>El superbeneficio se calcula a partir de la actualización de la diferencia entre el beneficio neto y el rendimiento que se obtendría de la colocación alternativa del valor de estas acciones a un tipo sin riesgo.</p>
<p>Método indirecto o método de los prácticos</p>	$E = \frac{A + \frac{B^0}{R_f}}{2}$ <p>El valor de la empresa, puede expresarse en función del valor substancial más el goodwill:</p> $E = A + \frac{B^0 - R_f A}{2R_f}$	<p>Promedio simple entre el valor substancial y el que se obtendría por la capitalización de una renta perpetua y constante igual al beneficio.</p> <p>El goodwill es la mitad del superbeficio considerado como una renta perpetua</p>

Continuación Cuadro N° 8. Métodos mixtos basados en el fondo de comercio o goodwi

Método anglosajón o método directo	$V = A + \frac{B^0 - R_f A}{K}$	La diferencia respecto del método anterior se encuentra en que el superbeneficio se calcula a partir del valor de las acciones que se está buscando y no del valor substancial A.
Método de compra de resultados anuales.	$V = A + m(B^0 - R_f A)$	El comprador está dispuesto a pagar al vendedor el valor del activo neto más m años de superbeneficios. El número de años (m) que se suele utilizar es entre 3 y 5.
Método de la tasa con riesgo y de la tasa sin riesgo.	$E = A + \frac{B^0 - R_f E}{K}$ $E = \frac{A + \frac{B^0}{K}}{1 + \frac{R_f}{K}}$	Este método es parecido al anglosajón y al igual que en el método de la UEC, el superbeneficio se determina como la diferencia entre el beneficio y los rendimientos que se obtendrían de una colocación alternativa a la tasa sin riesgo del valor de la empresa

Cuadro elaborado con datos tomados de Valoración de Empresas, por Fernández (2000)

www.bdigital.ula.ve

Donde:

E: valor de las acciones

A: valor substancial

a_n : factor de actualización de n anualidades

B^0 : beneficio neto

R_f : tasa libre de riesgo

Método Basado en el Descuento de flujos de caja (Cash flow)

En este método se considera la situación de la empresa en un período, la cual es un ente que genera flujos de caja, que descontados a una tasa de descuento apropiada corresponden al valor de la empresa. Para esto, se realiza un pronóstico detallado y cuidadoso de cada una de las partidas financieras; vinculadas a la generación de los flujos de caja correspondientes a las operaciones de la empresa, en cada período considerado.

Es importante mencionar que en este método se pueden utilizar tres tipos de flujos de caja, así como la tasa de descuento, la cual se calcula por varios procedimientos, que serán presentados posteriormente.

www.bdigital.ula.ve

Determinación del flujo de caja adecuado para descontar y balance financiero de la empresa

Existen tres flujos de caja básicos, los cuales se presentan en el cuadro N° 9:

Cuadro N° 9. Flujo de caja a descontar (cash flow)

Flujo de caja	Free Cash Flow (FCF)
	Cash flow para los accionistas (CFac)
	Cash Flow para los proveedores de deuda (CFd)

Cuadro tomado de Valoración de Empresas, por Fernández (2000)

Flujo de caja libre (FCF).

Es el flujo de caja generado por las operaciones, sin considerar el endeudamiento (deuda financiera), después de impuestos. Es el dinero que quedaría disponible en la empresa una vez que las necesidades operativas de fondos (NOF) y de reinversión en activos fijos sean cubiertas, suponiendo que no existe deuda (cargas financieras).

En el caso de que la empresa no tenga deuda, el flujo de caja libre sería idéntico al flujo de caja disponible para los accionistas.

El flujo de caja libre permite obtener directamente el valor de la empresa (E+D), sin considerar el ahorro de impuestos por el apalancamiento de la empresa.

El flujo de caja libre se calcula a partir del beneficio antes de intereses e impuestos (BAIT) al cual se le debe añadir las amortizaciones del período, pues no constituyen un pago sino representan un apunte contable, además, es necesario considerar los aportes de dinero que habrá que utilizar para nuevas inversiones en activos fijos (NOF), como se puede observar en el cuadro N° 10.

Cuadro N° 10. Cálculo del flujo de caja libre

Venta	
-Costo de mercancías vendidas	
-Gastos Generales	
-Amortizaciones	
Beneficios antes de intereses e impuestos (BAIT)	
-Impuestos sobre el BAIT	
Beneficio neto de la empresa sin deuda	
+Amortización	
-Incremento de activos fijos	
-Incremento de NOF	
Free Cash FLOW	

Cuadro tomado de Valoración de Empresas, por Fernández (2000)

De la definición de CF_{ac} y FCF se desprende que:

$$CFC = CF_{ac} + I(1 - T) - \Delta D$$

En el caso de que la empresa no tenga deuda, el flujo de caja libre es idéntico al flujo de caja disponible para los accionistas.

Cash flow disponible para los accionistas (CFac)

Es el flujo de caja que queda disponible en la empresa después de haber cubierto las necesidades de reinversión en activos fijos y en NOF, además de haber abonado las cargas financieras y devuelto el principal de la deuda (cuando existe deuda). También se deben incluir los fondos procedentes de la nueva deuda, tal como se presenta en el cuadro N° 11:

Cuadro N° 11. Cálculo del flujo de caja disponible para los accionistas

Free Cash Flow	
-Intereses pagados (1-T)	
-Pagos Principal	
+Nueva deuda	
CFac	

Cuadro tomado de Valoración de Empresas, por Fernández (2000)

El flujo de caja disponible para los accionistas, representa el remanente correspondiente a los accionistas que será destinado a dividendos o recompra de acciones; por ello la tasa de descuento que se utiliza para calcular el valor de la empresa es la rentabilidad esperada por el inversor.

El flujo de caja obtenido para los accionistas permite obtener el valor de las acciones.

Flujo de Caja para los proveedores de deuda (CFd)

Es el flujo de caja que pertenece a los acreedores. Este flujo de caja, es la suma de los intereses que corresponde pagar por la deuda más las devoluciones del principal.

Se determina de la siguiente manera:

$$CFd = I - \Delta D$$

$$\Delta D = D_t - D_{t-1}$$

Donde:

I: intereses devengados en el ejercicio económico.

ΔD : incremento de deuda del ejercicio.

$$I = D_{t-1} K_d$$

Flujo de caja de Capital (CCF)

Es el flujo disponible para los acreedores y accionistas. Este flujo se obtiene de la suma de los flujos de caja para los poseedores de deuda y el flujo de caja para los accionistas. La determinación del flujo de caja de capital se presenta en el cuadro N° 12:

Cuadro N° 12. Cálculo del flujo de caja de capital

+Beneficios después de impuestos (BFO)	
+Amortizaciones	
-Aumento NFO	
-Devolución de la deuda	
+Aumento de la deuda	
-Inversiones en activo fijo	
+Valor contable de los activos retirados o vendidos	
-Aumento de los gastos amortizables	
-Cargo directo a reservas	
+Intereses	
CCF	

Cuadro tomado de Valoración de Empresas, por Fernández (2000)

www.bdigital.ula.ve

Casos del Método de Valoración de Empresas por Descuento de Flujos de caja

De acuerdo a Fernández (2000) el modelo de descuento de flujos de caja, plantea primero casos particulares, luego desarrolla un modelo general, los cuales serán explicados a continuación.

1. *Perpetuidades sin crecimiento.*

Los flujos de caja que se generan son perpetuos y constantes (no hay crecimiento). La inversión solamente repone los activos, para mantener constantes los flujos de caja. La amortización contable coincide con la inversión de reposición. En principio, se considera que el valor de la deuda (D) coincide con su valor nominal (N).

2. Perpetuidades con crecimiento constante.

Los flujos que genera la empresa crecen de forma indefinida a una tasa constante anual, $g > 0$. Esto supone que las relaciones de deuda/recursos propios (D/E) y necesidades operativas de fondos/activo fijo neto (NOF/AFN) se mantienen constantes.

A diferencia del supuesto anterior, donde no era necesario determinar el período en que se producían los diferentes FCF, CF_{ac} y CCF, en este caso, como los valores no se mantienen constantes; es necesario especificar el período. Así para el primer período: $CF_{ac1} = CF_{ac0}(1 + g)$

3. Caso General.

Los flujos que genera la empresa pueden crecer (o decrecer) a una tasa distinta cada año, así cada año pueden variar todos los parámetros de la empresa. Para considerar una duración indefinida de los flujos futuros a partir del año n se utiliza un procedimiento simplificado donde se supone una tasa de crecimiento constante (g) de los flujos a partir de ese período, y se obtiene el valor residual en el año n aplicando la fórmula simplificada de descuento de flujos indefinidos con crecimiento constante: $VR_n = \frac{CF_n(1+g)}{(k-g)}$

En caso de calcular el valor de la empresa considerando a FCF y el comportamiento de los flujos (perpetuidad sin crecimiento, perpetuidad con crecimiento constante y caso general), se presentan distintas ecuaciones como se observa en el cuadro N°13:

Cuadro N° 13. Diferentes casos del método de Descuento de Flujos de Caja, considerando a FCF

Ecuación	Perpetuidades sin crecimiento	Crecimiento constante	Descuento de Flujos de Caja
<p>FCF $r = K_d$, $N = D$</p>	$E + D = \frac{FCF}{WACC}$ $WACC = \frac{EK_e + DK_d(1 - T)}{E + D}$	$E + D = \frac{FCF_1}{WACC - g}$ $WACC = \frac{EK_e + DK_d(1 - T)}{E + D}$	$E_0 + D_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCF_t}{\prod_{i=1}^t (1 + WACC_i)}$ $WACC_t = \frac{[E_{t-1}K_e + D_{t-1}K_d(1 - T)]}{[E_{t-1} + D_{t-1}]}$ <p>Si WACC es constante:</p> $E_0 + D_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCF_t}{(1 + WACC)^t}$
<p>$r \neq K_d$, $N \neq D$</p>		$E + D = \frac{FCF_1}{WACC - g}$ $WACC = \frac{EK_e + DK_d - NrT}{E + D}$	$WACC = \frac{EK_e + DK_d - NrT}{E + D}$

Cuadro elaborado con datos tomados de Valoración de empresas, por Fernández (2002)

Donde:

r: tasa de interés.

N: valor contable de la deuda.

La fórmula para determinar el resto de los flujos se encuentra en el anexo A-1.

Métodos para calcular la tasa de descuento

Costo medio ponderado de capital

El Costo medio ponderado de capital (WACC), es el tipo de descuento, utilizado para convertir el futuro flujo de caja libre esperado en su valor actual, para todos los inversores.

El WACC se calcula ponderando el costo de la deuda y el costo de las acciones, en función de la estructura financiera de la empresa.

La obtención del Costo medio ponderado de capital, implica calcular el costo de cada una de las fuentes financieras que la empresa utiliza y el porcentaje que estas fuentes representan sobre el total.

Para remunerar a los inversores que invierten en una empresa o proyecto, es necesario determinar la mínima tasa de rendimiento que la empresa espera obtener para satisfacer los rendimientos requeridos por el conjunto de fuentes financieras.

Las fuentes financieras habituales para las empresas son las acciones ordinarias, las acciones preferentes y las deudas con entidades financieras; el coste de capital para cada una de las fuentes anteriores es diferente. El valor de cada fuente depende del mercado y de la estructura de capital de la empresa, de tal manera que cuando ésta se modifica se alteran los valores individuales.

Una vez que se obtienen los costes de las diferentes fuentes y su ponderación, realizada en función de su valor de mercado (no de su valor contable) se calcula el coste medio ponderado.

$$WACC = K_e \frac{D}{D + E + P} + K_d \frac{D(1 - T)}{D + E + P} + K_p \frac{P}{D + E + P}$$

K_e ; K_d ; K_p son los costes de las acciones ordinarias, la deuda después de impuestos y las acciones preferentes respectivamente.

E, D, P, son el valor de mercado de las acciones (E), el valor de mercado de la deuda (D) y (P) el valor de mercado de las acciones preferentes.

El costo de los recursos financieros ajenos, está formado por la suma de los costos de la deuda principal, la deuda en moneda extranjera, arrendamientos financieros, etc. Para conocer este costo, debemos conocer el precio de mercado del día de hoy (D_0), todos los pagos (P_i) y el momento en que se ha de realizar cada uno. La formulación matemática es:

$$D_0 = P_0 + \frac{P_1}{1+r} + \frac{P_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{P_n}{(1+r)^n}$$

Donde:

D: deuda

P_i : pagos

R: tasa interna de retorno

El costo así calculado es el tipo de mercado, el tipo de interés nominal tiene que disminuirse por el efecto fiscal. Para encontrar el costo que esta deuda financiera tiene, se utiliza la expresión matemática siguiente:

$$r = r(1 - T)$$

Las acciones preferentes (sus propietarios tienen preferencia sobre el resto de sus accionistas, tanto a la hora de cobrar dividendos como en el momento de liquidación de la compañía). El costo de estas acciones (K_p), está dado por la relación existente entre el dividendo comprometido (D) a la acción preferente y el precio de mercado (P_p) de dichas acciones.

$$P_p = \frac{D}{K_p}$$

$$K_p = \frac{D}{P_p}$$

El costo de las acciones ordinarias, es la mínima tasa con que la empresa ha de retribuir a los recursos propios empleados en el proyecto, para mantener la cotización de las acciones.

La empresa obtiene estos recursos a través de las ampliaciones de capital, nuevas emisiones de acciones ordinarias o bien mediante la retención del remanente de tesorería. Por tanto, los excedentes de tesorería solo deberán ser retenidos si el proyecto de inversión en el que van a ser retenidos, es como mínimo, tan atractivo como la mejor oportunidad de inversión que tengan dichos accionistas. Para medir dicho rendimiento se utilizan entre otros, el modelo de Gordon Shapiro de crecimiento de dividendos; el modelo de valoración de activos financieros (CAMP) y el modelo de valoración a través del arbitraje (APT)

El modelo de crecimiento de Gordon Shapiro, de los dividendos parte del supuesto de que el precio teórico de una acción, es igual al valor actual de los dividendos futuros que ella es capaz de proporcionar.

$$P_0 = \frac{D_1}{(1 + K_e)} + \frac{D_1(1 + g)}{(1 + K_e)^2} + \frac{D_1(1 + g)^{n-1}}{(1 + K_e)^n}$$

$$K_e = \frac{D_1}{P_0} + g$$

El parámetro g se suele obtener multiplicando b (coeficiente de los beneficios obtenidos) por ROE (rentabilidad sobre las acciones)

$$g = bROE = b \frac{BFO_1}{Evc_o}$$

Donde:

Evc_0 : valor contable de los recursos propios

La tasa de rendimiento g no debe ser superior a la tasa media de crecimiento de la economía nacional de forma indefinida, ya que en caso contrario la empresa terminaría produciendo todo el PIB

Modelo de activos de capital (CAPM)

Según este modelo, la rentabilidad exigida a un activo será la rentabilidad esperada del mismo y será igual a la tasa sin riesgo, más la beta del activo multiplicada por la rentabilidad exigida del mercado por encima de la rentabilidad de la renta fija sin riesgo.

$$Ke_i = E(R_i) = R_f + \beta_i[E(R_M) - R_F]$$

En equilibrio, si todos los inversores tienen idénticas expectativas, la rentabilidad esperada de cada activo es función de su beta. La línea recta se denomina security market line (SML)

- **Hipótesis Fundamentales**

Las Hipótesis fundamentales en que se basa este modelo son:

- 1) Todos los inversores tienen expectativas homogéneas. Todos los inversores tienen las mismas expectativas sobre la rentabilidad futura de todos los activos, sobre la correlación entre las rentabilidades de todos los activos y sobre la volatilidad de todos ellos.
- 2) Los inversores pueden invertir y tomar prestado a la tasa libre de riesgo (R_F).
- 3) No hay costes de transacción.
- 4) Los inversores tienen aversión al riesgo.
- 5) Todos los inversores tienen el mismo horizonte temporal.

- **Cuando no se cumplen las hipótesis del CAPM**

1) Los inversores tienen distintas expectativas

Cuando la hipótesis no se cumplen, entonces la cartera no será eficiente para todos los inversores. Inversores con distintas expectativas tendrán distintas carteras (cada uno la que considere más eficiente), en lugar de la cartera del mercado.

2) CAPM en tiempo continuo

Merton, premio nobel de economía de 1997, derivó el CAPM en tiempo continuo, que tiene la siguiente expresión:

$$K e_i = E(r_i) = r_f + \beta_i [E(r_M) - r_f]$$

Donde r_f es la tasa sin riesgo instantánea, $E(R_M)$ es la rentabilidad instantánea esperada del mercado y $E(r_j)$ es la rentabilidad instantánea exigida del activo. En el modelo de Merton, las rentabilidades siguen una distribución lognormal.

3) No existe una tasa libre de riesgo

Black demostró que en este caso el CAPM toma la forma:

$$E(R_i) = E(R_z) + \beta_i [E(R_M) - E(R_z)]$$

$E(R_z)$ es la rentabilidad esperada de una cartera z que tiene beta cero respecto del mercado, es decir, su covarianza respecto del mercado es cero.

CAPM para mercados emergentes.

Para el cálculo de beta existe otro procedimiento, Garay (2005) expresa que beta se obtiene a partir de empresas de referencia ubicadas en mercados desarrollados, cuyo precio histórico de sus acciones sea conocido y que contengan el mismo tipo de activos que la empresa cuyo beta se va a

calcular. De esta manera, se espera que el rendimiento de los activos sea similar en ambas empresas.

Los pasos a seguir para usar el CAPM en Venezuela, son los siguientes:

- 1) Seleccionar un grupo de empresas similares a la empresa Venezolana en un país de referencia.
- 2) Obtener la beta de dichas empresas (betas apalancadas)
- 3) Desapalancar las betas.
- 4) Calcular el promedio de mercado para las betas desapalancadas,
- 5) Calcular el costo de capital con el CAPM
- 6) Determinar el costo de capital en términos reales (r_R), para esto se emplea la tasa de inflación en el país de referencia (π), y la relación que debe existir entre el costo de capital propio en términos reales y la tasa de capital propio en término nominal (r_N); la cual se expresa mediante la fórmula:

$$r_R = \frac{(1 + r_N)}{(1 + \pi)} - 1$$

- 7) Al costo de capital en términos reales se le adiciona el riesgo país.
- 8) Incorporar la inflación nacional en la tasa de descuento.

Teoría del Arbitraje (APT)

El APT fue desarrollado por Stephen Ross (1976), donde la hipótesis principal es que la rentabilidad de cada activo depende de distintos factores macroeconómicos y del ruido (acontecimientos únicos de la empresa a la que hace referencia el activo). Las premisas básicas del APT son:

- 1) Los mercados de capitales son perfectamente competitivos.

Su expresión matemática es:

$$R_i = R_f + b_1(R_{factor1} - R_f) + b_2(R_{factor2} - R_f) + b_k(R_{factork} - R_f)$$

R_{factor} : rentabilidad de los factores que afectan a la rentabilidad de la acción

b_i : cambio producido en R_i cuando varía el factor considerado

R_f : rentabilidad del activo sin riesgo.

Cada empresa tendrá diferentes coeficientes b_i , es decir que cada factor afecta de modo distinto a la rentabilidad de la empresa.

El APT al igual que el CAPM, considera que el único riesgo relevante es el riesgo sistemático. El CAPM puede considerarse como un tipo de APT, con un único factor, en el $b_1 = \beta$ y el resto de $b_i = 0$

Una de las ventajas del APT respecto al CAPM reside en el hecho en que el APT no necesita definir una cartera de mercado. El principal problema es definir los factores de los que depende.

En 1986, Chen Roll y Ross presentan cuatro factores macroeconómicos con un fuerte poder de predicción de retorno de activos: inflación, producto nacional bruto, confianza del inversor (en términos de la medida de la prima de riesgo de bonos de la empresa respecto de las obligaciones del estado) y cambios en la curva de tipos (cambios no anticipados en el tiempo de espera deseados de los inversores).

Etapas básicas de la valoración por descuento de flujos de caja

El cuadro N° 14, contiene una serie de etapas propuestas para la valoración de una empresa en general, de acuerdo al método de descuento de flujos de caja.

Cuadro N° 14. Propuesta de etapas básicas de valoración por descuento de flujos de caja. Tomado de Millanao, Saavedra y Villalobos (2011).

<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico Estratégico de la Empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Breve descripción de la empresa objetivo • Modelo de negocios de la empresa • Segmento de mercado • Análisis externo (sector industrial macro entorno) • Análisis interno (estados financieros) • Posicionamiento estratégico • Estrategia • Análisis FODA
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la Empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Area legal y ambiental. • Coyuntura económica e impacto en la gestión comercial. • Acceso al mercado de capitales. • Tributación. impuestos que la afectan.
<ul style="list-style-type: none"> • Selección del Método de Valoración 	<ul style="list-style-type: none"> • Método de Descuento de Flujos de Caja
<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de los métodos. • Rango de los precios obtenidos. • Valor de la empresa.
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la negociación 	<ul style="list-style-type: none"> • Prenegociación • Negociación gruesa. • Negociación final.

Valoración de Empresas con resultados negativos

La forma en que se trata los resultados negativos, dependerá de la razón que origina estos flujos (Damodarán, 2002). Este autor expresa que existen varias causas, las cuales pueden ser:

a) Las empresas con problemas temporales

Cuando los ingresos son negativos debido a problemas temporales o de corto plazo, la expectativa es que los ingresos se recuperarán en el corto plazo. Por lo tanto, las soluciones serán bastante simples, en su mayor parte son sustituir a las ganancias actuales (que son negativas) con ganancias normalizadas (que serán positivas).

b) Específicas de las empresas

Una empresa puede tener un mal año en términos de ingresos, pero los problemas pueden ser aislados a dicha empresa. Si la pérdida se puede atribuir a un evento específico como una huelga o un juicio de demanda y los estados contables reportan altos costos asociados con el evento, la solución es bastante simple; se deben estimar las ganancias antes de estos costos y utilizar los beneficios para la estimación de los flujos de efectivo y para el cálculo del rendimiento del capital. Al hacer esta estimación, se debe tener en cuenta no sólo el gasto, sino todos los beneficios fiscales creados por el gasto, suponiendo que es deducible de impuestos.

c) Si la causa de la pérdida es más difusa o si el costo del evento que causa la pérdida no puede separarse de otros gastos, en primer lugar; es necesario asegurarse de que la pérdida es de hecho temporal y no el síntoma de los problemas a largo plazo en la empresa. Luego, se estiman los ingresos normales de la empresa. La forma más simple y directa de hacerlo es

comparar cada partida de gastos para la empresa en el año en curso con la misma partida en años anteriores. Cualquier partida que parezca anormalmente alta, en relación con años anteriores, debe ser normalizada (mediante el uso de una media de años anteriores). Como alternativa, puede aplicarse el margen de explotación que la empresa obtuvo en los años anteriores a los ingresos del año en curso, para estimar los ingresos de explotación a utilizar en la valoración.

El retorno de capital de la firma se determina usando el ajuste operativo de entrada:

$$\text{Retorno de capital} = \frac{EBIT (1-t)}{\text{valor en libros del capital invertido}}$$

Cuando se presentan flujos de caja negativos en empresas cíclicas, se utilizan los flujos de caja más reducidos, el año en curso como año base y las tasas de crecimiento se usan para proyectar los ingresos y flujos de caja futuros. Dependiendo de la etapa del ciclo económico, en una valoración se emplean las ganancias del año en curso, que pueden ser demasiado bajas (si se encuentra en una recesión) o demasiado altas (si la economía está en un máximo). La falta de ajuste de los ingresos del año base, para los efectos cíclicos pueden llevar a errores significativos en la valoración; ya que las ganancias se puedan ajustar como cambios en el ciclo económico. Hay dos soluciones posibles, una es ajustar la tasa de crecimiento esperada en los períodos cercanos para reflejar los cambios cíclicos, y la otra es valorar la empresa en base a ganancias normalizadas en vez de las ganancias actuales.

a) Ajuste crecimiento esperado.

Las empresas cíclicas a menudo informan los bajos ingresos de la parte inferior de un ciclo económico, pero los ingresos se recuperan rápidamente cuando la economía se recupere. Una de las soluciones, si las

ganancias no son negativas es ajustar la tasa de crecimiento esperada de los ingresos; especialmente en el corto plazo, que reflejan los cambios esperados en el ciclo económico. Cuando la economía entra o sale de una recesión, puede estimarse observando la experiencia de esta empresa (o empresas similares) en recesiones anteriores.

b) Normalizar ganancias

En las empresas cíclicas, la solución más fácil para los ingresos volátiles y las ganancias negativas en el período base; es normalizar las ganancias.

Existen varias maneras en que se puede normalizar las ganancias:

- La forma más sencilla de normalizar las ganancias es utilizar los ingresos promedio en períodos anteriores.
- Para las empresas cíclicas, debe cubrir la totalidad de un ciclo económico entre 5 y 10 años. Este enfoque es el más adecuado para las empresas que no han cambiado en escala (o tamaño) durante el período.
- Rentabilidad media de la firma de inversión o los márgenes de beneficio de períodos anteriores:

Este enfoque es similar al primero, pero el cálculo del promedio se realiza sobre las ganancias a escala en lugar de ingresos. La ventaja de este enfoque es que permite estimar las ganancias normalizadas para reflejar el tamaño actual de la empresa.

Una primera variante de este enfoque es estimar la media de funcionamiento o margen neto en períodos anteriores y aplicar este margen a los ingresos corrientes para llegar a una ganancia operativa normalizada o ingresos netos. La ventaja de trabajar con los ingresos, es que son menos susceptibles a la manipulación de los contadores.

La sustitución de los ingresos actuales con ganancias normalizadas, esencialmente equivale a suponer que la normalización se produce instantáneamente (es decir, en el primer período de la valoración). Si las ganancias serán normalizadas durante varios períodos, el valor obtenido mediante la normalización de las ganancias actuales debe ser demasiado alto. Una corrección sencilla que se puede aplicar es descontar el valor nuevo por el número de períodos que se necesita para normalizar las ganancias.

Métodos de creación de valor

Los principales generadores de valor en una empresa se pueden clasificar en operativos y financieros (Martin y Trujillo, 2000). Los conductores de valor de naturaleza operativa provienen de la estrategia competitiva de la empresa. Los generadores de valor de naturaleza financiera son los relacionados con la rentabilidad de la inversión, nivel de endeudamiento o costo de los recursos empleados.

Los indicadores que tradicionalmente se utilizan para medir la creación de valor en las empresas, se observan en el cuadro N° 15

Cuadro N° 15. Métodos de creación de valor

<p>5.1 Beneficio Económico</p>	$BE_t = BFO_t - Evc_{t-1}K_e$	<p>El beneficio económico mezcla parámetros contables (beneficio y el valor contable de las acciones) y un parámetro de mercado (K_e)</p>
<p>5.2 Valor económico añadido</p>	$EVA_t = NOPAT_t(D_{t-1} + Evc_{t-1})WACC$	<p>El EVA permite concluir que una compañía genera valor cuando produce al menos la misma rentabilidad que inversiones con riesgo similar. De acuerdo a Martín y Trujillo (2000), el EVA es el excedente generado una vez que se han cubierto todos los gastos y se ha cumplido con la rentabilidad mínima exigida por los accionistas</p>
<p>5.3 Retorno de flujos de caja sobre inversión (CFROI)</p>		<p>EL CFROI es la TIR de los flujos ajustados por inflación asociados a la inversión. Para determinar el CFROI, se calcula la inversión el año cero y los FCF ajustados por inflación.</p>
<p>5.4 Valor de caja añadido</p>	$CVA_t = NOPAT_t - AM_t - AE - (D_0 + Evc_0)WACC$ $AE = \frac{AFWACC}{(1 + WACC)^T - 1}$	<p>Según El Boston Consulting Group, el CVA es un método alternativo al EVA.</p>

Cuadro elaborado con datos tomados de Valoración de empresas, por Fernández (2000)

Donde:

Evc_{t-1} : valor contable de las acciones.

K_e : rentabilidad exigida a las acciones (K_e).

$D_{t-1} + Evc_{t-1}$: valor contable de la empresa.

NOPAT: es el beneficio de la empresa sin apalancar.

BAIDT: beneficio antes de intereses después de impuestos

AM: amortización contable.

AE: amortización económica, es la anualidad capitalizada al coste de los recursos (WACC) que acumulara el valor de los activos al final de la vida útil de los mismos. La amortización económica de los activos fijos (AF) se amortizan en T años.

$(D_0 + Evc_0WACC)$: costo de los recursos utilizados

METODOS ALTERNATIVOS

Opciones Reales

Las opciones reales son aquellas cuyo activo subyacente es un activo real, como por ejemplo, un inmueble, un proyecto de inversión, una empresa, una patente, etc.

Estructura y terminología de las Opciones Reales

Opción Call

Es una opción de compra que otorga el derecho más no la obligación de comprar el activo subyacente a un precio prefijado y durante un tiempo determinado, durante la vigencia del contrato o en cierta fecha de vencimiento. El vendedor de la opción tiene la obligación de cumplir con los términos del contrato.

El tenedor de la opción ejercerá el derecho, si lo que se conoce como valor intrínseco de la opción es positivo. El valor intrínseco de una opción call es el valor máximo entre la diferencia del valor del subyacente y el precio de ejercicio o cero. Por tanto, para que el tenedor de la opción call le convenga ejercer el derecho de comprar el subyacente, se debe cumplir:

$$\text{Máx}(VA - A; 0) > 0$$

El comprador de la opción call ejercerá el contrato, cuando el precio del bien (subyacente) en el mercado sea mayor que el precio al que se pactó la opción call.

El comprador de una opción call tiene pérdidas limitadas (la prima) y ganancias ilimitadas.

Opción Put

Es una opción de venta, que otorga el derecho más no la obligación de vender el activo subyacente a un precio prefijado y durante un tiempo determinado.

La opción put, garantiza el derecho al tenedor de la opción pero no le impone una obligación. El vendedor de la opción tiene la obligación de cumplir con los términos del contrato.

El valor intrínseco de una opción put, es el valor máximo entre la diferencia del precio de ejercicio y el valor del subyacente o cero.

Por tanto, para que el tenedor de la opción put le convenga ejercer el derecho de vender el subyacente se debe cumplir:

$$\text{Máx}(A - VA; 0) > 0$$

El vendedor de la opción Put, tiene ganancias limitadas y pérdidas ilimitadas.

Opciones europeas y americanas

La opción europea sólo puede hacerse efectiva en la fecha de vencimiento, mientras que la opción americana puede hacerse efectiva en cualquier momento hasta la fecha de vencimiento.

Existe la denominada opción bermuda que puede hacerse efectiva en algunos instantes predeterminados a lo largo de su vida. Es el caso intermedio entre los dos anteriores.

Variables en la valoración de opciones

El valor de la opción depende de algunas variables que se describirán a continuación:

- **Precio del activo subyacente(S):** valor actual del activo real subyacente, es decir, valor actual de los flujos de caja que se espere genere dicho activo.
- **Precio de Ejercicio(X):** precio a pagar por hacerse con el activo real subyacente, es decir, con sus flujos de caja. Es el precio de compra (o de venta) que da derecho a adquirir (o vender) un activo real durante el período en que la opción está vigente.
- **El tiempo hasta el vencimiento (t):** tiempo de que dispone su propietario para poder ejercer la opción.
- **El riesgo o volatilidad (σ):** varianza o desviación típica, de los rendimientos del activo subyacente. Indica la volatilidad del activo subyacente cuyo precio medio es S, pero que puede oscilar en el futuro. Refleja la incertidumbre que rodea el valor del activo subyacente.
- **El tipo de interés sin riesgo (r_f):** refleja el valor temporal del dinero
- **Los dividendos (D):** dinero líquido generado por el activo subyacente durante el tiempo que el propietario de la opción la posee y no la ejerce.

Análisis de las variables que afectan el valor de la opción

- **Valor actual del activo subyacente**

Las opciones call otorgan el derecho a comprar el activo subyacente a un precio determinado con anticipación; un aumento en el precio actual del activo subyacente, aumentará el valor de la opción de compra ya que incrementa la ganancia que se obtiene al comprar, representada por la diferencia entre el valor del activo subyacente y el precio de ejercicio. Caso contrario sucede con la Opción put, donde el precio de venta es fijo, así un aumento en el valor del activo disminuirá el valor de la opción.

- **Precio de Ejercicio**

Cuando el precio de ejercicio que el tenedor de la opción de compra tiene que pagar aumenta, el valor de la opción disminuye. La opción de venta se mueve en el mismo sentido que el precio de ejercicio, es decir, si la cantidad a recibir por el tenedor de la opción de venta aumenta; la opción aumentará su valor.

- **Tiempo hasta al vencimiento (T)**

Cuando el tiempo aumenta, el valor de las opciones de compra o venta aumenta, ocurre lo contrario si aquél disminuye. Esto sucede debido a que el tenedor de la opción posee mayor flexibilidad al decidir el momento de ejercerla, en el caso de que los acontecimientos no sean favorables el decisor puede renunciar a este derecho y evitar pérdidas.

El tiempo hasta el vencimiento, no siempre aumenta el valor de la opción real a causa del valor temporal de la corriente de flujos a los que se renuncia (dividendos) y la amenaza de la competencia.

Por otra parte, al aumentar el tiempo hasta el vencimiento dejando constante el precio de ejercicio, el valor presente de ese precio de ejercicio

habrá disminuido al finalizar el período de maduración, por esto aumentar el período de vencimiento, hace que una opción de compra valga más y una de venta menos.

- **Tasa libre de riesgo (r_f)**

Un aumento del tipo de interés sin riesgo produce un descenso del valor del activo subyacente, y al mismo tiempo, reduce el valor actual del precio de ejercicio. Por lo general, pero no siempre, el aumento del tipo de interés sin riesgo provoca un aumento del valor de la opción de compra (y un descenso en el valor de la opción de venta).

- **Volatilidad del valor del activo (σ)**

Cuando el mercado es eficiente, la valoración del valor del activo será aleatoria ya que dependerá de los cambios que se den en la información del mercado, los cuales son aleatorios.

En un mercado de baja volatilidad no tiene sentido trabajar bajo el esquema de valoración de opciones. Cuánto más alta sea la volatilidad, mayor será el valor de la opción; pues es mayor el beneficio obtenido de la captación de información, antes de decidir la realización de la inversión. Además, el rango de los precios al vencimiento de la opción será mayor, esto implica un riesgo superior para los vendedores de opciones y mayor probabilidad de beneficio para los compradores de opciones.

- **Dividendos o flujos de caja recibidos (D)**

Si los dividendos se producen antes del período de maduración, son beneficios que el tenedor de una opción de compra deja de recibir. Por lo tanto, un aumento en los dividendos disminuye el valor de la opción de

compra. Lo contrario ocurre para una opción de venta, donde al aumentar los dividendos aumenta el valor de la opción.

Por otra parte, la distribución de dividendos produce una disminución en el precio del activo subyacente, por lo que hace descender el valor de las opciones de compra y aumentar el de las de venta.

- **Análisis de la Incertidumbre**

La incertidumbre representa las situaciones cuyo desenlace no es conocido o se conoce de manera imperfecta, debido a variables ajenas a la empresa: costo de los factores productivos, demanda del mercado, actuaciones de la competencia, avances de la tecnología, decisiones gubernamentales.

A diferencia del riesgo donde se conoce la probabilidad de que suceda cada resultado, en la incertidumbre se desconoce la probabilidad de ese resultado futuro.

El enfoque de las opciones reales, involucra los efectos del tiempo y la incertidumbre en la valoración y toma de decisiones. Así la volatilidad refleja el rango de incertidumbre acerca de los porcentajes de crecimiento.

El valor presente del flujo de fondos del proyecto, se reduce al aumentar la incertidumbre, por efecto de mayor riesgo sobre la tasa de descuento. Mientras el valor de las opciones asociadas, se incrementa con la incertidumbre (a mayor incertidumbre mayor valor de la opción). En consecuencia un proyecto con valor presente neto negativo, desde el punto de vista tradicional; puede convertirse en un proyecto aceptable cuando el valor de la opción supera el valor presente, debido a la incertidumbre que involucra (Dapena, 2001).

Clasificación de las Opciones Reales

Existen varios tipos de opciones reales (anexo B-1), que se presentan a continuación:

La opción de crecimiento o de ampliar un proyecto

Cuando las condiciones del mercado resultan más favorables que lo inicialmente esperado, la dirección puede realizar planes de expansión (en un x por 100) incurriendo en un coste adicional (A_E). Esto es lo mismo que adquirir una opción de compra sobre una parte adicional del proyecto base, con un precio de ejercicio A_E .

La opción de crecimiento, proporciona a su propietario el derecho de adquirir una opción de compra sobre una oportunidad de inversión adicional; dentro de un proyecto de inversión como aumentar la capacidad, introducir nuevos productos o adquirir otras empresas e incrementar los presupuestos en publicidad, investigación y programas de desarrollo comercial, entre otras, a cambio de un coste adicional.

Las variables clave de este tipo de opción son:

- El valor del activo subyacente, es el valor actual de los flujos de caja que genera el proyecto adicional.
- La variación del valor del activo subyacente, proporciona el valor de la varianza.
- El precio de ejercicio, es el desembolso inicial en el que se incurre para desarrollar el proyecto adicional.
- El período de tiempo del que se dispone para ejercer la opción, es la vida de la opción
- Hay un costo de oportunidad por esperar a ejercer la opción de ampliar una vez que éste es viable; este costo pueden ser los flujos de caja que se pierden mientras no se ejerce la opción o un coste

impuesto a la empresa mientras ésta no se decida (comisiones, permisos o autorizaciones, etc)

La oportunidad de inversión con la opción de ampliación incorporada puede ser contemplada como un proyecto de inversión o base (VA) más una opción de compra sobre una inversión futura.

$$E_1 = VA_1 + \text{Máx} [xVA_1 - A_E; 0]$$

$$E_1^+ = VA_1^+ + \text{Máx} [xVA_1^+ - A_E; 0]$$

$$E_1^- = VA_1^- + \text{Máx} [xVA_1^- - A_E; 0]$$

El valor total del proyecto (E_0) con la opción de ampliación incluida será igual a:

$$E_0 = \frac{pE_1^+ + (1-p)E_1^-}{(1+r_f)}$$

www.bdigital.ula.ve

$$VAN \text{ total} = VAN \text{ básico} + \text{opción de ampliar}$$

La Opción de diferir una inversión

Esta opción proporciona a su propietario el derecho a posponer la realización de un proyecto, durante un plazo de tiempo determinado. Es similar a una opción de compra, sobre el valor actual de los flujos de caja esperados del proyecto (VA) y cuyo precio de ejercicio es el costo de realizar el proyecto en la fecha de vencimiento de la opción (A_n)

Debido a que la realización anticipada del proyecto implica renunciar a la opción de diferirlo, el valor de esta última actúa como un costo de oportunidad, justificando la realización del proyecto sólo cuando el valor actual de los flujos de caja excede el valor actual del desembolso inicial por una cantidad igual al valor de la opción de diferirlo.

$$VA > A + \text{opción de diferir}$$

La creación de valor un instante antes de expirar su derecho es igual a:

$$E_1 = \text{Máx}[VA_1 - A_1; 0]$$

Otro aspecto importante es considerar el costo de retrasar la realización del proyecto. Así, al esperar un año a realizar el proyecto se ganará si el valor de él asciende (no perderá si desciende) pero perderá un año de protección contra la acción de la competencia y perderá los flujos de caja que hubiese recibido al final del año 1 de haber comenzado el proyecto en el momento inicial. Para determinar este costo, se calculará la relación entre el valor actual del flujo de caja del próximo período y el valor actual del proyecto en el momento inicial:

$$\text{costo de retraso} = \frac{VA(\text{Flujo de caja próximo período})}{VA_0}$$

Posponer la inversión de un proyecto puede permitir a los empresarios evaluar la información y monitorear la evolución de las variables de interés, lo cual le permite reducir la incertidumbre. Sin embargo, cuando los directivos esperan un tiempo para la realización del proyecto, pueden ganar si el valor asciende (no perderá si desciende); pero perderá un tiempo de protección contra la acción de la competencia y los flujos de caja que pudiesen haberse recibido al final del periodo esperado de haber comenzado el proyecto desde el momento inicial.

Opción para reducir un proyecto

Esta opción proporciona a su propietario el derecho a renunciar a una parte del mismo a cambio de un ahorro adicional (precio de ejercicio). Así,

cuando las condiciones del mercado resulten peores que las esperadas, la compañía podría operar con menor capacidad productiva e incluso podría optar por reducirla en un porcentaje determinado ($c\%$), lo que le permitiría ahorrar parte de los desembolsos iniciales previstos (A_r)

Esta flexibilidad para reducir las pérdidas se puede contemplar como una opción de venta sobre ($c\%$) del proyecto inicialmente previsto, con un precio de ejercicio igual al ahorro de los costes potenciales (A_r)

La expresión que calcula el valor intrínseco de esta opción es:

$$\text{Máx}[A_r - cVA1; 0]$$

Este tipo de opción puede resultar muy útil en el caso de la introducción de nuevos productos en mercados inciertos, o en el caso de tener que elegir entre tecnologías o plantas industriales con diferentes relaciones construcción mantenimiento en cuanto a costos.

Opción de cerrar temporalmente las operaciones

Esta opción se aplica cuando existe la posibilidad de detener temporalmente la totalidad del proceso productivo, debido a que los ingresos generados no son suficientes para cubrir los costos variables operativos y reiniciar las operaciones cuando ocurra lo contrario.

Se puede considerar las operaciones anuales, como opciones de compra de los ingresos de ese año (C) y cuyo precio de ejercicio viene dado por los costos variables operativos (A_v). El valor de dichas opciones, se puede calcular a través de la siguiente expresión:

$$\text{Máx}[C - A_v; 0]$$

Opción compuesta

Esta opción se utiliza en inversiones secuenciales o por etapas, donde la realización de la primera inversión da la posibilidad de una segunda inversión, y así sucesivamente. Al respecto, Mascareñas (1999) expresa que estas opciones cuando son ejercidas generan otro tipo de opción al mismo tiempo que un flujo de caja, como en el caso de decisiones de expansión en nuevas áreas geográficas y la inversión en investigación y desarrollo.

Opción de aprendizaje

Las opciones de aprendizaje surgen cuando la empresa realiza inversiones para acelerar la obtención de conocimiento e información con la finalidad de mejorar el cálculo en la demanda de su producto y rectificar o confirmar sus expectativas en cuanto a los flujos de caja previstos. La empresa debe contraponer el valor de la opción de aprendizaje contra el costo de adquirir la información. (ibídem).

Opción abandono

Esta opción proporciona el derecho a vender, liquidar, cerrar un proyecto determinado a cambio de un precio. Al respecto, Gitman (2003), señala que la opción de abandono es la opción para terminar un proyecto antes de su vida planeada, lo cual permite evitar o minimizar las pérdidas en proyectos que han disminuido su rentabilidad. En este sentido, Brigham y Houston (2005), establecieron que esta opción se utiliza cuando los flujos de efectivo resultan menores que los esperados; su uso puede aumentar la rentabilidad del proyecto y disminuir el riesgo.

Por su parte, Brealey, Myers y Marcus (2004), expresan que los activos tangibles tienen mayor comercialización que los activos intangibles; este es el caso de los inmuebles, aviones, camiones, máquinas, herramientas, los cuales se pueden vender fácilmente en comparación con

las patentes o los programas de investigación y desarrollo; quienes poseen un mayor costo y pueden ser específicos para un área en particular, sin embargo, algunos activos pueden tener un valor neto negativo cuando sea necesario cancelar un dinero para deshacerse de ellos.

La opción de abandonar es equivalente a la opción de venta, esta opción se ejerce cuando el valor recuperado de los activos del proyecto, es mayor que el valor actual de continuar con el proyecto durante el período siguiente.

En la valuación de la opción de abandono es necesario conocer los términos:

El activo subyacente, es el proyecto sin las opciones añadidas.

El precio de ejercicio de una opción de venta, es la cantidad que podría recuperar si abandona el proyecto.

El valor residual, es el valor de la maquinaria al momento de venderla.

El valor de la opción de abandono aumenta cuando:

- Cuanto mayor sea la incertidumbre sobre el valor futuro del negocio.
- Cuanto mayor sea la cantidad de tiempo que se dispone para ejercer dicha opción.
- Cuanto mayor sea la relación entre el valor del abandono del proyecto (valor de liquidación) respecto a su valor terminal (valor actual de los flujos de caja libres restantes)

Etapas en la valoración de opciones reales

Para estudiar las opciones reales, se considera el método utilizado por Mascareñas (1999) para dos años, el cual está constituido por los siguientes pasos:

1. Estimar el valor del subyacente, se considera el valor del proyecto sin las opciones añadidas.
2. Cálculo de los coeficientes de ascenso (U) y descenso(d)
3. Calculo de la probabilidad neutral al riesgo de ascenso (p) y descenso (q).
4. Construir el árbol binomial.
5. Calcular los valores superiores e inferiores del valor actual neto del año siguiente, a partir del VAN de cada año anterior y los coeficientes calculados. Este procedimiento se realiza durante los años comprendidos en el período de tiempo considerado.

$$\begin{aligned} \text{VAN}_1^+ &= \text{VAN} \times U & \text{VAN}_1^- &= \text{VAN} \times d \\ \text{VAN}_2^{++} &= \text{VAN}_1^+ \times U & \text{VAN}_2^{+-} &= \text{VAN}_1^+ \times d \end{aligned}$$

- 6) Comenzar por el lado exterior derecho del árbol y trabajar hacia atrás hasta la fecha actual.
- 7) Seleccionar los escenarios del segundo año en los cuales sea necesario ejercer la opción y establecer un nuevo árbol binomial.
- 8) Recalcular los valores del VAN en el primer año en función del segundo año, utilizando la probabilidad neutral al riesgo y el nuevo árbol binomial obtenido en el paso anterior.

$$E_1^+ = \frac{p \times E_2^{++} + q \times E_2^{+-}}{(1 + rf)}$$

$$E_1^- = \frac{p \times E_2^{+-} + q \times E_2^{--}}{(1 + rf)}$$

- 9) Recalcular los valores del VAN en la actualidad en función del primer año, utilizando la probabilidad neutral al riesgo y el nuevo árbol binomial obtenido en el paso anterior.

$$E_0 = \frac{p \times E_1^+ + q \times E_1^-}{(1 + rf)}$$

- 10) Calcular el valor de la opción, mediante la ecuación:

Valor de la opción = Valor total – VAN básico

Valor de la opción = E_0 - VAN

Modelo de valoración de Opciones Reales

En este capítulo se estudiarán dos modelos de valoración de Opciones Reales, que se presentan en el cuadro N°16:

Cuadro N° 16. Modelos de valoración por opciones reales

Modelo de valoración de Opciones Reales	Modelo Binomial
	Modelo de Black Scholes

Cuadro elaborado con datos tomados de Opciones Reales y Valoración de Activos, por Mascareñas (1999)

El modelo Binomial

Este modelo fue propuesto por Cox, Ross y Rubinstein (1979), se fundamenta en algebra sencilla y es capaz de resolver situaciones más complejas que las resueltas por el modelo de Black y Scholes.

Si S es el precio del activo subyacente en el momento presente, en un período de evolución del mismo será:

S_u . Donde u representa el movimiento multiplicativo al alza del precio del activo subyacente en un período con probabilidad p .

S_d Donde d representa el movimiento multiplicativo a la baja del precio del activo subyacente en un período, con una probabilidad (1-p).

Por otra parte, este modelo puede ser utilizado para valorar opciones europeas y americanas.

Cuando se lleva a cabo una inversión siempre existen riesgos, donde el rendimiento esperado puede ser superior a la rentabilidad de los activos libres de riesgo (r_f) o no.

Si se denomina r a $(1+r_f)$, se debe verificar que $u > r > d$, pues si $u > d > r$, sería mejor adquirir el activo subyacente (activo con riesgo) que el activo libre de riesgo. Por el contrario si $r > u > d$ siempre sería mejor invertir en el activo libre de riesgos, y en consecuencia no se efectuaría la inversión.

Si se supone una opción de compra europea con vencimiento a un período y con un precio de ejercicio X, los valores de vencimiento de la opción son:

$$C_u = \text{MAX}[0; S_u - X]$$

$$C_d = [0; S_d - X]$$

El valor de la opción evolucionaria del siguiente modo:

C_u con probabilidad p

C_d con probabilidad (1-p)

En este mercado, es posible construir una cartera de arbitraje con la siguiente composición:

- La venta de una opción de compra de acciones (posición corta)
- La compra de H acciones (posición larga)

En la actualidad el valor de H acciones que valen S es HS mientras que la opción de compra C, por lo tanto la cartera vale hoy HS-C

$HS_u - C_u$ con probabilidad p

$HS_d - C_d$ con probabilidad (1-p)

Sólo existe un valor de H, para el que el valor de la cartera al final del período sea único.

$$HS_u - C_u = HS_d - C_d$$

Y despejando H (ratio de cobertura de la posición de opciones) se obtiene:

$$H = \frac{C_u - C_d}{S(u - d)}$$

La rentabilidad anual que debe proporcionar un activo o cartera que carece de riesgo será la rentabilidad del activo sin riesgo; así la cartera debe cumplir la siguiente igualdad:

$$HS - C = \frac{HS_u - C_u}{r} = \frac{HS_d - C_d}{r}$$

Despejando C:

$$C = \frac{rHS - HS_u + C_u}{r} = \frac{1}{r} [HS(r - u) + C_u]$$

Sustituyendo H por su valor:

$$C = \frac{1}{r} \left[\frac{C_u - C_d}{u - d} (r - u) + C_u \right]$$

Agrupando términos:

$$C = \frac{1}{r} \left[C_u \frac{r - d}{u - d} + C_d \frac{u - r}{u - d} \right]$$

$$m = \frac{r - d}{u - d}$$

$$1 - m = \frac{u - r}{u - d}$$

Sustituyendo:

$$C = \frac{1}{r} [mC_u + (1 - m)C_d]$$

Donde:

$$C_u = \text{MAX}[0; S_u - X]$$

$$C_d = \text{MAX}[0; S_d - X]$$

La expresión anterior proporciona un método para valorar una opción de compra europea en un período.

Bajo estas hipótesis se puede demostrar fácilmente que $m=p$. La evolución del precio del subyacente es:

S_u con probabilidad de p

S_d con probabilidad $(1-p)$

Si el inversor es neutro al riesgo, el rendimiento esperado de la acción debe ser igual a la tasa de rentabilidad del activo libre de riesgo. Es decir:

$$pS_u + (1 - p)S_d = rS$$

Donde:

$$p = \frac{r - d}{u - d} = m$$

La valoración de la opción admite dos caminos:

En el primero de ellos, se calculan los valores intrínsecos de la opción al final de los n períodos, y por un procedimiento recursivo se calcula el valor de la opción en cada nudo del diagrama o árbol mediante la expresión:

$$C_{t-1} = \frac{1}{r} [pC_{tu} + (1-p)C_{td}]$$

C_{t-1} : valor de la opción en un nudo de t-1

C_{tu} : valor de la opción en t, cuando el precio del subyacente se multiplica por u de t-1 a t

C_{td} : valor de la opción en t, cuando el precio del subyacente se multiplica por d de t-1 a t

El cálculo se inicia en n, último período asumido para la valoración. A partir de los valores intrínsecos en n, se calculan los valores C_{n-1} y retrocediendo en el tiempo, se calculan C_{n-2}, C_{n-3} , etc, hasta C, el valor de la opción en el momento actual.

El segundo camino utiliza una extensión de la ecuación anterior, con lo que se obtiene la formula general de la evaluación de una opción de compra europea para n períodos.

$$C = \frac{1}{r^n} \left\{ \sum_{j=0}^n \frac{n!}{j!(n-j)!} p^j (1-p)^{n-j} \text{MAX}[0, u^j d^{n-j} S - X] \right\}$$

Donde:

$$p = \frac{r-d}{u-d}$$

$r = 1 + r_f$, siendo r_f la rentabilidad del activo libre de riesgo para un período y n el número de períodos considerados para la valoración.

Adicionalmente, utilizando el teorema de la Paridad PUT CALL, en términos del modelo binomial, podemos expresarlo como:

$$C = P + S - \frac{X}{r^n}$$

Despejando P se obtiene:

$$P = C - S + \frac{X}{r^n}$$

Las hipótesis de este modelo son:

- Eficiencia de los mercados
- Ausencia de costes de transacción
- Es posible comprar y vender al descubierto, sin límite
- Los activos son perfectamente divisibles.
- Se puede prestar y tomar prestado al mismo tipo de interés.
- Todas las transacciones se pueden realizar de manera simultánea
- El precio del activo subyacente evoluciona según un proceso binomial multiplicativo.

Modelo de Black - Scholes

El modelo de Black – Scholes parte de hipótesis similares al modelo de Cox Ross Rubinstein (1979), sobre el funcionamiento del mercado y añade algunos supuestos particulares; sobre la evolución del precio del activo subyacente.

Sus hipótesis son las siguientes:

- El mercado funciona sin fricciones: no existen costes de transacción, de información ni impuestos y los activos son perfectamente divisibles.

- Las transacciones tienen lugar de forma continua y existe plena capacidad para realizar compras y ventas en descubierto (a crédito) sin restricciones ni costes especiales.
- Los agentes pueden prestar y endeudarse a una misma tasa r , que es el tipo de interés a corto plazo, expresado en forma de tasa instantánea y que se supone conocida y constante en el horizonte de valoración de opciones.
- Las opciones son europeas y el subyacente no paga dividendos en el horizonte de valoración.
- El precio del subyacente sigue un proceso continuo estocástico de evolución de Gauss Wiener.

En otros términos se supone que el rendimiento instantáneo del activo subyacente o las variaciones relativas del precio del subyacente siguen una distribución normal con parámetros de media y varianza.

La expresión del modelo de Black Scholes es:

$$C = SN(d_1) - Xe^{-rt}N(d_2)$$

Donde:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

S: precio del activo subyacente en el momento de la valoración

X: precio de ejercicio

R: tasa de interés en tiempo continuo, $r = \ln(1 + i)$

t: plazo de ejercicio en años

σ : volatilidad del precio del subyacente, en términos anuales

$N(i)$: valor de la función de distribución normal para i .

De forma análoga, para las opciones de venta el modelo de Black Scholes es:

$$P = Xe^{-rt}N(-d_2) - SN(-d_1)$$

Esta ecuación también se puede obtener por la paridad Put Call. En un mercado en tiempo continuo, esta paridad se puede expresar por:

$$P = C - S + Xe^{-rt}$$

Una buena aproximación de los parámetros u y d , se obtiene por las siguientes expresiones:

$$u = e^{\sigma\sqrt{\frac{t}{n}}}$$

www.bdigital.ula.ve

Donde:

T : plazo en años de la opción

n : número de períodos del modelo binomial

σ : volatilidad en términos anuales prevista para el activo subyacente

Por otra parte r se puede estimar por la expresión:

$$r = e^{r\left(\frac{t}{n}\right)}$$

Siendo r el tipo de interés instantáneo, es decir, $r = \ln(1 + i)$

Conforme se aumenta el número de períodos los resultados del modelo binomial se aproximan a los resultados de Black y Scholes.

Cuando n es suficientemente grande, la distribución de probabilidades de los precios del activo subyacente en la fecha de vencimiento representa la típica campana de Gauss que refleja la función de distribución de una variable aleatoria normal; la cual es la distribución estadística que se asume en el modelo de Black y Scholes (De Luna, Lamothe, Lopez y Mascareñas, 2003). Este autor recomienda el uso del modelo binomial dada su flexibilidad, con un número de períodos próximo a cincuenta, el cual se utiliza en los programas informáticos de valoración de opciones, ya que la insignificante ganancia de exactitud que supone utilizar un número mayor de períodos no se compensa con la mayor complejidad del método de Black Scholes.

Estimación de la volatilidad

Volatilidad histórica

Es la volatilidad del subyacente calculada según series históricas de precios.

El cálculo de la volatilidad histórica, se realiza generalmente según los precios de cierre diarios del activo subyacente.

El rendimiento periódico del subyacente se calcula a partir de la expresión:

$$r_t = \ln\left(\frac{S_t}{S_{t-1}}\right)$$

Donde:

r_t : rendimiento del subyacente de t-1 a t

S_t : precio de cierre del subyacente en la fecha t

S_{t-1} : precio de cierre del subyacente en la fecha t-1

A partir de la serie de r_t calculamos la media y la varianza de los rendimientos mediante las expresiones:

$$r = \sum_{t=1}^n \frac{r_t}{n}$$
$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (r_t - r)^2$$

Donde:

n : es el número de datos utilizados en los cálculos

r : media

σ^2 : varianza

En general se utiliza un período equivalente al de vencimiento de las opciones que se están analizando.

Volatilidad implícita

La volatilidad implícita se obtiene invirtiendo los modelos de valoración, en el sentido de que la incógnita será σ y la prima de opción será un dato.

Volatilidad futura

Representa la volatilidad que va a tener el activo subyacente durante la vida de la opción. Esta volatilidad futura debe tener relación con las volatilidades histórica e implícita, pero no tienen que coincidir.

Volatilidad en el caso de las opciones reales

La volatilidad de las opciones reales se puede obtener estimando σ_v como la desviación típica instantánea de los cambios históricos del valor del proyecto, calculada como:

$$\sigma_v = \frac{1}{\sqrt{t}} \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_m - u)^2}$$

Donde:

N: número de observaciones históricas de V

V_i : valor del proyecto al final del intervalo de tiempo i (días semanas, etc)

$$u_i: \ln\left(\frac{V_i}{V_{i-1}}\right), i = 1, 2, n$$

u_m : la media de u_i

t: la longitud del intervalo de tiempo entre dos medidas consecutivas del valor del proyecto.

Errores al estimar la volatilidad

Al estimar la volatilidad, De Luna, Lamothe, Lopez y Mascareñas (2004), expresan que no se deben cometer los siguientes errores:

- La utilización de la volatilidad de las acciones de la empresa como si fuese la del valor del activo subyacente.
- Complicar el análisis con demasiadas incertidumbres u opciones.
- La utilización del modelo de Black y Scholes para valorar las opciones reales. Este modelo es muy simple y posee unas restricciones fuertes como: a) asume una única fuente de incertidumbre con una varianza constante hasta el final del horizonte temporal de la opción b) No puede manejar opciones compuestas c) Supone un precio de ejercicio constante y negociación continuada del activo subyacente. D) Se basa en la existencia de carteras perfectas de réplica, es decir, con correlación de uno con la opción. Para los activos reales, las carteras de réplica están normalmente muy correlacionadas pero no perfectamente con el valor de la opción.

- Se debe conocer el horizonte temporal máximo al que se extiende el modelo binomial, porque el riesgo de las opciones es mayor que el activo subyacente del que dependen. Se recomienda no extenderse en un período mayor a quince años.

Varianza de rendimiento medio esperado del activo real subyacente

La varianza de rendimiento medio esperado del activo subyacente, puede estimarse de la siguiente manera:

- 1) Si se dispone de los datos del comportamiento de algún proyecto similar realizado en el pasado, puede tomarse la varianza de sus flujos de caja como base para el cálculo del valor del riesgo del nuevo proyecto.
- 2) Pueden diseñarse una serie de posibles escenarios futuros del comportamiento de los flujos de caja del proyecto, asignarles unas probabilidades de ocurrencia a sus valores actuales y de aquí derivar el valor de la varianza de sus rendimientos, que sería la que se tomaría como representativa del proyecto a valorar.
- 3) Utilizar la varianza del valor de las empresas similares del mismo sector que coticen en bolsa.
- 4) El coeficiente de volatilidad (beta) y el riesgo total (σ) están positivamente correlacionados en una gran muestra de activos operativos, es decir, aquellos que tengan grandes betas tendrán un mayor riesgo total.

Ventajas y desventajas de los métodos de descuento de flujos de caja y opciones reales

Ventajas de Método de Descuento de Flujos de caja

Adserá y Viñolas (2003), expresan que las ventajas del método DCF son:

- Se basa en los flujos de caja y no en magnitudes contables
- Recoge información del balance general como del estado de resultados.
- Refleja con mayor precisión situaciones coyunturales de la empresa.
- Considera el valor temporal del dinero

Desventajas del Método de descuentos de Flujos de caja.

De acuerdo a Damodaran (2002), existen diferentes escenarios donde el método de descuento de flujo puede ser ejecutado con problemas, tales como:

- 1) Una empresa que tiene ganancias y flujos de caja negativos, espera perder dinero durante algún tiempo en el futuro. Para estas empresas la valoración de flujo de caja descontado no funciona muy bien, ya que la empresa se valora como negocio en marcha que proporciona flujos de caja positivos a sus inversionistas y la estimación flujos de caja es difícil de hacer, ya que existe una fuerte probabilidad de quiebra y las que sobreviven tendrán un valor negativo.
- 2) Las empresas cíclicas: los ingresos y flujos de caja de las empresas cíclicas, tienden a seguir las fluctuaciones de la economía: ascendente durante los auges económicos y la caída durante las recesiones. Muchas empresas cíclicas, en las profundidades de una recesión, son similares a empresas en dificultades, con las ganancias y flujos de caja negativos.
- 3) Las empresas con activos no utilizados: en el método de valoración de flujo de caja, se refleja el valor de todos los activos que producen flujos de caja. Si una empresa tiene activos que no utiliza (y no produce ningún flujo de caja), el valor de estos activos no se reflejará

en el valor obtenido de descontar los flujos de caja futuros esperados. La misma advertencia se aplica, en menor grado, a los activos infrautilizados, ya que su valor se subestimó en la valoración de flujo de caja.

- 4) Las empresas con patentes u opciones de productos: las empresas suelen tener patentes o licencias no utilizadas que no producen ningún flujo de caja actual y no se espera que produzcan flujos de caja en el futuro cercano, pero, son valiosos. Si este es el caso, el valor obtenido a partir del método de los flujos de caja esperados de la firma, subestima el valor de la empresa; para evitar esto se utiliza la valoración de estos activos en el mercado abierto o modelos de valoración de opciones.
- 5) Las empresas en el proceso de reestructuración: estas empresas a menudo venden algunos de sus activos, adquieren otros activos y cambian su estructura de capital y política de dividendos. Cada uno de estos cambios hace la estimación de los flujos de caja futuros, más difícil y afecta el grado de riesgo de la empresa. Los datos históricos, que sean usados para estimar el valor de estas empresas pueden dar una imagen engañosa de su valor. Sin embargo, estas empresas pueden ser valoradas, si los flujos de caja futuros reflejan los efectos esperados de estos cambios y la tasa de descuento se ajusta, para reflejar el nuevo negocio y el riesgo financiero de la empresa.
- 6) Las empresas involucradas en adquisiciones: existen al menos dos aspectos concretos relativos a las adquisiciones, que deben considerarse cuando se utilizan los modelos de valoración de flujo de caja para valorar empresas objetivo. La primera es la existencia de sinergia en la fusión y si puede realizarse la estimación de su valor, aunque requiere supuestos sobre la forma que va a tomar la sinergia y su efecto sobre los flujos de caja. El segundo aspecto se refiere a las adquisiciones hostiles, al efecto de cambiar la gestión de flujos de caja

y el riesgo. El efecto del cambio se incorpora en las estimaciones de los flujos de caja futuros y las tasas de descuento.

- 7) Las empresas privadas: El mayor problema en el uso de modelos de valoración de flujos de caja descontados para valorar las empresas privadas, es la medición del riesgo (para la estimación de las tasas de descuento). La mayoría de los modelos de riesgo-rendimiento, requieren que los parámetros de riesgo se estimen a partir de los precios históricos del activo. Cuando las empresas privadas no se negocian en bolsa, esto no es posible. Una solución es mirar el grado de riesgo de las empresas comparables, que son públicamente comercializadas. La otra es relacionar la medida del riesgo con las variables contables, que están disponibles para la empresa privada.

Ventajas de las Opciones Reales.

- La metodología de las opciones reales no se limita a determinar el momento óptimo de invertir, además, permite cuantificar el valor de incorporar la flexibilidad de adaptar el proceso productivo de las empresas a sucesos inesperados; tales como la aparición de nuevos competidores y el desarrollo de nuevas tecnologías.

Desventajas de las Opciones Reales

De Luna, Lamothe, Lopez y Mascareñas (2004), expresan que el método de las opciones reales, presenta una serie de desventajas tales como:

- **Las posibilidades de arbitraje cuando el activo subyacente no se negocia activamente**

La teoría de las opciones reales, se basa en la posibilidad de construir una cartera que replique los flujos de caja generados por la opción a valorar, mediante la adquisición de un activo subyacente y prestando o endeudándose al tipo de interés sin riesgo (el arbitraje se encargaría de

igualar los precios de la opción y la cartera). Pero el activo real no suele negociarse activamente en el mercado, por lo que el arbitraje no logrará unificar el precio de las opciones y su cartera replica.

La mayoría de autores expresan que la dificultad en la realización de arbitraje da lugar a una separación entre el valor de la opción real obtenido mediante el modelo y su precio en el mercado, lo que constituye un argumento para emplear estos modelos.

- **La varianza no es conocida y si lo es varía con el tiempo.**

Los modelos de valoración de opciones se basan en que la varianza del rendimiento medio esperado del activo subyacente es conocida y constante, pero las opciones reales suelen establecerse para un plazo largo de tiempo; por lo que la varianza es muy improbable que permanezca constante debido al desconocimiento del mercado potencial para los productos o servicios, así como, la alteración en la estructura de sus costos y rentabilidades ocasionadas por los cambios tecnológicos. Para estos casos, se sugiere modelar el proceso de variación de la varianza.

- **El precio del activo real subyacente no sigue un proceso continuo**

Los modelos de valoración más usuales están basados en que el precio del activo subyacente sigue un proceso continuo sin saltos. Pero, muchas opciones reales no tienen este comportamiento por lo que el modelo infravalorará el valor de las opciones. Una posible solución es utilizar una varianza mayor para valorar este tipo de opción y una menor para valorar el resto (las afuera de dinero y dentro de dinero).

- **El ejercicio no es instantáneo.**

El ejercicio de muchas opciones reales puede implicar desembolsos y operaciones que tardan varios años, así el verdadero valor de vida de la opción puede ser inferior al calculado inicialmente.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

En el presente capítulo, se aborda la metodología usada para el logro de los objetivos de la investigación. Hurtado (2000, p.50) señala que: “la metodología se deriva de método, es decir modo o forma de proceder o de hacer algo. En otras palabras, se entiende por metodología al estudio de los modos o maneras de llevar a cabo algo”. La metodología, en el campo de la investigación, se refiere al diseño y tipo de la misma, técnicas e instrumentos utilizados, es decir, la manera de realizar el estudio de acuerdo a su profundidad.

Tipo de investigación

Para Arias (2004), la investigación de campo se entiende como “ el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad”. En este sentido, la investigación es de campo, al recoger información de la realidad directamente donde acontece sin manipulación o control; los datos se obtienen de fuentes de observación directa, en este

caso, de los procesos de producción y estados financieros presentes en los laboratorios de producción farmacéutica.

La investigación, cubrirá los requerimientos de criterios básicos de valoración que generen mayor confiabilidad y exactitud en la determinación del valor de las empresas de este ramo.

En cuanto al enfoque cuantitativo de la investigación, Collado, Lucio y Sampieri (2006), exponen: “como en este enfoque se pretende medir, los fenómenos estudiados deben observarse o medirse en el mundo real”. En esta perspectiva, el trabajo a realizar tendrá un enfoque cuantitativo, donde se miden y analizan datos numéricos medibles en el mundo real, como las distintas variables involucradas en la valoración de empresas

Diseño de la investigación

www.bdigital.ula.ve

Collado, Lucio y Sampieri (2006), definen el diseño de la investigación como: “plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación”.

El plan metodológico mediante el cual se abordará la investigación, comprende un diseño documental y descriptivo, que permita la recolección de información del contexto natural del problema bajo la supervisión de la gerencia de los laboratorios de producción farmacéutica, aunado a la interpretación de la información.

Según UPEL (2008), se entiende por investigación documental:

“El estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza con apoyo, principalmente de trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales y

electrónicos. La originalidad del estudio se refleja en el enfoque, criterios, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones, recomendaciones y en general en el pensamiento del autor.” (p.61)

En este sentido, la investigación es de tipo documental, al basarse en la interpretación de fuentes documentales como la valoración realizada por un especialista externo que permite conocer los métodos de valoración actualmente usados en los laboratorios de producción farmacéutica, así como, los estados financieros de estas empresas.

Según Arias (2004), el estudio descriptivo, consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo para establecer su estructura o comportamiento”. La presente investigación es descriptiva al observar las características operativas de los procesos productivos y caracterizar los aspectos económicos financieros (activos, pasivos, estructura de capital, fuentes de financiamiento) de los laboratorios farmacéuticos, con el fin de conocer su comportamiento a través de la interpretación de los mismos.

Una fase comparativa la cual coteja las diferencias entre los métodos de valoración tradicionales utilizados actualmente en los laboratorios de producción farmacéutica del estado Mérida y el método de opciones reales. Mediante el planteamiento y fundamentación teórica de los métodos tradicionales de valoración y el enfoque de opciones reales, se sentarán las bases para identificar y analizar los criterios de valoración, así como, el establecimiento del proceso metodológico necesario para la valoración de las empresas farmacéuticas.

Población:

Según Hurtado (2000), la población se refiere al conjunto de elementos que forman parte del contexto donde se va a investigar. En la

presente investigación, está constituida por tres laboratorios de producción tipo farmacéutica ubicados en el Estado Mérida.

Muestra

Dada la naturaleza financiera y económica de la investigación, se utilizó muestreo no probabilístico, en este caso la muestra es intencional, por lo tanto la muestra estará constituida por los laboratorios de producción tipo farmacéutica que suministren los datos. En esta investigación, la muestra está conformada por dos laboratorios.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según Arias (2004), “se entiende por técnica el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”. Para este estudio el procedimiento consistirá en la observación, la encuesta y la entrevista.

Con respecto a los instrumentos, este autor señala que: “un instrumento de recolección de datos es un dispositivo o formato (en papel o digital) que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”. Los instrumentos empleados son: guía de observación y tres guías de encuestas, los cuales se encuentran en el anexo C.

La Observación.

Hurtado (2000) se refiere a esta técnica como: “un proceso de atención, recopilación y registro de información para el cual el investigador se apoya en sus sentidos (vista, oído, sentidos kinestésicos y cenestésicos, olfato, tacto)”. Esta técnica será usada para observar el proceso productivo y las operaciones realizadas por los empleados, a fin de describir el proceso e identificar los elementos que puedan intervenir en la valoración. Así como, la

variación de las cuentas involucradas en los métodos de valoración de las empresas. Como instrumentos se utilizarán la guía de observación para indicar los aspectos a observar, desde el punto de vista de producción y finanzas.

La Encuesta

Según Arias (2004), la encuesta consiste en un método donde se solicita información a una considerable cantidad de personas. Se puede aplicar personalmente o por correo, en forma individual o grupal. En lo que respecta a esta investigación, la técnica de la encuesta será aplicada a los gerentes de producción, mercadeo, finanzas y el regente de medicamentos, con el objeto de conocer los procesos productivos, así como, información financiera de las empresas y el mercado en el cual están inmersos los laboratorios de producción farmacéutica (clientes, proveedores, insumos). Se utilizarán instrumentos llamados guía de encuestas, con preguntas abiertas y cerradas.

www.bdigital.ula.ve

Operacionalización de variables.

Según Arias (2004), “este neologismo se emplea en la investigación científica para designar el proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles es decir dimensiones e indicadores”.

El objetivo general de la investigación, del cual se generan los objetivos específicos es:

Determinar criterios básicos para la valoración económica financiera de los laboratorios de producción tipo farmacéutica del Estado Mérida.

El cuadro N° 17, contiene la operacionalización de variables, como se observa a continuación:

www.bdigital.ula.ve

Cuadro N°17. Operacionalización de variables.

Objetivos	Dimensión	Variables	Subvariables	Indicadores	Instrumento	Ítem
1) Caracterizar los laboratorios de producción tipo farmacéutica localizados en el Estado Mérida en los ámbitos operativo, económico y financiero	Características operativas, económicas y financieras	Económicas	Ingresos	Estado de resultado: Ventas brutas	GO	
			Costos	Estado de resultado: Costo variables (producción) Costos Fijo (Gasto administración Gasto de venta)	GO	
		Operativas	Capacidad	-Unidad/año -Instalada -Utilizada	Entrevista A	1 2
			N° empleados	Nomina	Entrevista A	3
			Insumo	-Insumos estratégicos -% del costo de producción que corresponde a estos insumos	Entrevista B	4 10
			Proveedores	-Listado de proveedores -Insumo que suministran -Localización	GO Entrevista A	6 7
			Productos comercializados	-Listado de productos -Línea de productos	GO	
				Posición y porcentaje de ventas por producto Rentabilidad por producto	Entrevista B	1 2
			Proceso productivo	Etapas de producción por producto y línea de productos	Entrevista A	4
				-Tipo proceso (continua, intermitente) en planta y por línea de producto -Equipos principales -Antigüedad promedio de los equipos y maquinarias	Entrevista A	5 8 8

Objetivo	Dimensión	Variables	Subvariables	Indicadores	Instrumento	Ítem
1) Caracterizar los laboratorios de producción tipo farmacéutica localizados en el Estado Mérida en los ámbitos operativo, económico y financiero	Características operativas, económicas y financieras	Operativas	Tecnología	Nivel tecnológico		
			Clientes	-Principales clientes (% ventas) -Localización -Condición de clientes	Entrevista B	19,20
			Competidores (zona Mérida)	-Listado de competidores -Localización -Marca competitiva -Rivalidad	Entrevista C	2,2.1 2.1 2.1
			Productos sustitutos	-Tipo de producto de otra industria -Tendencia	Entrevista C GO	3,3.1 4,4.1
			Nuevos competidores	Nuevos laboratorios	Entrevista C	5
			Barreras de entrada	-Inversión -Publicidad -Legal	Entrevista C	6
				Ponderación fuentes	GO	
			Estructura de capital	Fuentes Financiamiento	GO	

www.bdigital.ula.ve

Objetivo	Dimensión	Variables	Subvariables	Indicadores	Instrumento	Ítem
1) Caracterizar los laboratorios de producción tipo farmacéutica localizados en el Estado Mérida en los ámbitos operativo, económico y financiero	Características operativas, económicas y financieras	Operativas	Estructura	Fuentes Financiamiento	GO	
			Activos no Corrientes (Terrenos y planta)	Ubicación Propiedad Valor contable	Entrevista B GO	3,3.1
			Activos corrientes (Maquinaria y Equipos)	Listado de maquinaria y equipos Propiedad Ubicación Depreciación Monto en Bs	Entrevista B GO	3,3.1
			I+D	Gastos I+D	GO Entrevista B	9
			Patentes	Registro de patentes Producto Patentado	Entrevista B	5,5.1
			Tarifa de ISLR		Entrevista B	6
			Rentabilidad que esperan los accionistas		Entrevista B	7
			Porcentaje de utilidad destinada para adquirir activos fijos		Entrevista B	4
		Financiera	Costo de capital	Ponderación de las fuentes	GO	
			Estructura de capital	Fuentes de financiamiento	GO	

Objetivos	Dimensión	Variables	Subvariables	Indicadores	Instrumento	Ítem
1) Caracterizar los laboratorios de producción tipo farmacéutica localizados en el Estado Mérida en los ámbitos operativo, económico y financiero	Características operativas, económicas y financieras	Pasivos	Corriente y no corriente	Tipo de endeudamiento % Tipo/monto	GO	
		Patrimonio		Monto Clasificación	GO	
2) Identificar los criterios empleados y los resultados obtenidos por especialistas internos en la valoración de los laboratorios de producción tipo farmacéutica ubicados en el Estado Mérida.		Criterios	Financiero	Uso de la información contable Estados financieros proyectados Tasas de proyección Valoración monetaria (histórico o constante)	Entrevista B GO	11,12,13,14
				Tasa de descuento	Entrevista B	17.1,17.2
		Métodos	-Contable	Estado financiero Frecuencia Año última valoración	Entrevista B	15,15.1 16,16.1,16.3,16.4
			-DCF	Flujo de caja Frecuencia Año última valoración	Entrevista B	17.3,17.5,17.6
2) Identificar los criterios empleados y los resultados obtenidos por especialistas internos en la valoración de los laboratorios de producción tipo farmacéutica ubicados en el Estado Mérida		Métodos	-Good-Will	Marca Patente Frecuencia Estado financiero reflejado Valor adicional	Entrevista B	18.1,18.2,18.3,18.5,18.6,18.7

Objetivo	Dimensión	Variables	Subvariables	Indicadores	Instrumento	Item
3) Aplicar los métodos de descuento de los flujos de fondos (DCF) y de opciones reales en la valoración de los laboratorios de producción tipo farmacéutica del Estado Mérida	Método de Valoración	DCF	Flujo de caja	Venta Costo Gastos Amortización Impuesto Incremento de NOF	Entrevista B GO	8,8.1,8.2,8.3
			Tasa de descuento	E_{t-1} D_{t-1} K_d T	GO	
		Método Binomial para Opciones Reales	Aumentar la producción	Producto Producción actual % estimado de aumento en la producción Monto inversión inicial Año puesta en marcha del proyecto Variación porcentual en las ventas Etapas de la inversión inicial	Entrevista D	3,3.1,3.2,3.3,
			Lanzamiento de un nuevo producto	Producto Nº unidades del nuevo producto Monto inversión inicial Año puesta en marcha del proyecto Variación porcentual en las ventas Variación porcentual en los costos fijos Costos variables Etapas de la inversión inicial		4,4.1,4.2,4.3,4.3.1, 4.3.2,4.4,4.4.1

Objetivo	Dimensión	Variables	Subvariables	Indicadores	Instrumento	Item
3) Aplicar los métodos de descuento de los flujos de fondos (DCF) y de opciones reales en la valoración de los laboratorios de producción tipo farmacéutica del Estado Mérida	Método de Valoración	Método Binomial para Opciones reales	Mejorar los procesos productivos	Proceso productivo Línea de producto Inversión inicial Año de puesta en marcha del proyecto Variación porcentual en las ventas Variación porcentual en el costo fijo Variación porcentual en el costo de producción Etapas de la inversión inicial	Entrevista D	5,5.1,5,2,5.3,5.3.1
4) Contrastar los criterios empleados y los resultados obtenidos por los especialistas internos y la investigadora en cuanto a la valoración de los laboratorios de producción tipo farmacéutica del Estado Mérida	Valoración de la empresa Criterios de Valoración usados por la empresa	Valor obtenido por la empresa Métodos de valoración		Resultados de la investigación		
	Valoración del investigador Criterios de valoración usados por el investigador	Valor obtenido por la empresa Métodos de valoración		Resultados de la investigación		
5). Establecer los criterios básicos para la valoración económica financiera de los laboratorios de producción tipo farmacéutica del Estado Mérida	Criterios básicos	Métodos de valoración		Resultados de la investigación		

www.bdigital.ula.ve

c.c Reconocimiento⁸⁸

www.bdigital.ula.ve

c.c Reconocimiento⁸⁹

www.bdigital.ula.ve

c.c Reconocimiento⁹⁰

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación, que se derivan de las etapas de recolección, procesamiento y análisis de datos; con el firme propósito de valorar integralmente dos laboratorios de producción farmacéutica localizados en el estado Mérida.

Los resultados se presentarán por laboratorio y luego en función de los objetivos específicos planteados en el capítulo I.

LABORATORIO A

El primer objetivo de la investigación consiste en caracterizar el Laboratorio Farmacéutico A, haciendo énfasis en los aspectos operativos, económicos, financieros, así como, en aspectos estratégicos: tendencias del sector farmacéutico, competencia, insumos, proveedores, procesos productivos, productos y clientes; todo esto para valorar integralmente dicho laboratorio.

CARACTERISTICAS DEL LABORATORIO DE PRODUCCION FARMACEUTICA A

Reseña Histórica

El Laboratorio Farmacéutico A, nace de la iniciativa de cuatrocientos trece profesionales farmacéuticos, a su vez propietarios de farmacias, quienes conjugan su conocimiento profesional y comercial adquirido a través de los años; para orientar sus objetivos en la producción de medicamentos genéricos y de marca de primera elección en un mercado cada vez más competitivo, exigente y globalizado.

El Laboratorio farmacéutico A, es una compañía anónima inscrita el 13 de Agosto de 2002, en el Registro Mercantil del Estado Mérida. El objeto de esta empresa es la compra-venta, producción, importación y exportación de medicamentos de especialidades farmacéuticas, productos químicos farmacéuticos, químicos - biológicos, cosméticos, material médico quirúrgico, para uso humano o veterinario. En general, la compra y venta de todo producto de objeto fabril; mediante la clasificación, adecuación físico química, cuantificación y/o formulación, la transformación de materia prima en producto terminado; para el consumidor final o como base para otro proceso fabril farmacéutico.

La misión del Laboratorio Farmacéutico A, es ser una organización líder en el ámbito químico y farmacéutico mediante la producción de líneas diversificadas para el consumo humano, aplicando las buenas prácticas de manufactura, contribuyendo al bienestar y rentabilidad de los clientes internos y externos, satisfaciendo las necesidades de la cadena de comercialización: distribuidor, farmacia, medico, paciente, a nivel nacional e internacional.

Aspectos Operativos del Laboratorio A

Productos

El Laboratorio farmacéutico A produce y comercializa un total de veinte y seis (26) productos, mediante sus procesos de fabricación. Los productos pueden estar en estado líquido (jarabe o gotas) o sólido (tabletas) y se agrupan en las siguientes líneas de producto:

- 1) Línea Marca, cuyos medicamentos tienen el nombre asignado por la empresa.
- 2) La línea Genéricos, cuyos medicamentos tienen el nombre del principio activo que le corresponde.
- 3) Línea OTC, los cuales son adquiridos en las farmacias sin necesidad de recípe.

El Laboratorio A no ha desarrollado patentes innovadoras para la fabricación de medicamentos, debido a las grandes inversiones que se requiere para ello.

A continuación, en el cuadro N° 18, se observan las diferentes líneas de producto y los productos respectivos del Laboratorio A.

Cuadro N° 18. Líneas de producto y productos del Laboratorio A.

Línea	Tratamiento	Marca o principio activo del producto
Marca (doce productos)	<ul style="list-style-type: none"> • Analgésicos-Antiinflamatorios-Antipiréticos. • Relajante Muscular. • Antibióticos – Antimicrobianos. • Antiemético. • Antiagregante plaquetario. • Tratamiento de Disfunción Eréctil. • Antitusígenos – Expectorantes. • Antiparasitario – Antifúngico. • Antiespasmódicos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diclodex 2. Tiochax 3. Clodoxin 4. Disodex 5. Sildex 6. Clopidex 7. Iproxin 8. Azitrodex 9. Misulvan 10. Compositum Jarabe 11. Secnidex 12. Butilamina
Genéricos (seis productos)	<ul style="list-style-type: none"> • Analgésicos • Antiinflamatorios • Antipiréticos • Multivitaminas y Minerales. • Antitusígenos – Expectorantes • Antihipertensivos. 	<ol style="list-style-type: none"> 13. Acetaminofén Suspensión 14. Ácido Fólico 15. Ketoprofeno 16. Enalapril 17. Clenbuterol 18. Propranolol
OTC (ocho productos)	<ul style="list-style-type: none"> • Multivitaminas y Minerales. • Antitusígenos – Expectorantes. • Energizantes 	<ol style="list-style-type: none"> 19. Provim 20. Misulvan 21. Bexilon 22. Cevit 23. Beplus 24. Ananty 25. Sengobil 26. Vitamina E

(Elaboración propia)

Producción

El cuadro N° 19, resume los datos generales de la planta y sus procesos productivos, involucrados en el área de producción del laboratorio A.

Cuadro N° 19. Datos Generales del área de producción del Laboratorio A.

Nro empleados	100
Capacidad Instalada	6.000.000 de unidades/año
Capacidad Utilizada	3.000.000 de unidades/año
Mix de producción	85% medicamentos en estado sólido 15% medicamentos en estado líquido.

Los cien empleados están distribuidos en las áreas administrativas, de producción y mercadeo.

Proceso Productivo

El Laboratorio A adelanta dos procesos productivos, uno para obtener medicamentos líquidos no estériles (sólo vía oral) y otro para medicamentos en estado sólido.

En el proceso productivo para medicamentos líquidos (anexo D-1), el operario coloca la materia prima en un tanque con agitador donde ocurre el mezclado. La mezcla resultante pasa a un tanque de trasegado. Al mismo tiempo, los frascos pasan por el soplado y son colocados en el alimentador hasta que son llenados con producto del tanque de trasegado, por una llenadora. Posteriormente, se cierran y etiquetan los envases a través de una tapadora y una etiquetadora ketan. Finalmente, el codificador de video jet HR imprime a cada envase su fecha de vencimiento, el número de lote, fecha de elaboración, precio.

Según la Gerencia de Producción, un 60% de la producción de líquidos, se realiza de forma automatizada. El proceso de producción se realiza por lotes. El tiempo de preparación del producto líquido es un día. Semanalmente, se preparan cinco lotes de diez mil frascos cada uno. Dentro de este proceso, la etapa de estuchado, es la que consume mayor tiempo.

En el cuadro N° 20, se muestra un resumen de las etapas de la producción de medicamentos en estado líquido a nivel del laboratorio A.

Cuadro N° 20. Etapas del proceso de producción de medicamentos en estado líquido, del Laboratorio A.

Nro.	Etapas	Realizada por	Antigüedad de la maquinaria
1	Preparación en tanque	Operario	
2	Mezclado	Máquina	4 a 6 años
3	Soplado	Operario	10 años
4	Alimentador de frascos	Máquina	10 años
5	Llenadora	Máquina	Mayor de 10 años
6	Tapadora	Máquina	5 a 6 años
7	Etiquetadora	Máquina	
8	Codificador de video jet	Máquina	
9	Estuchado	Operario	

(Elaboración propia)

En el caso de la producción de medicamentos en estado sólido (Anexo D-2), se alimenta el polvo al granulador, el cual se mezcla con alcohol. La mezcla pasa por una etapa de tamizado y se lleva a una estufa o secador. Cuando el producto tiene cero por ciento de humedad va al molino y luego a un compresor y tableteador donde se obtienen las tabletas. Posteriormente, se realiza el recubrimiento de las tabletas y se procede al estuchado de las mismas.

En el cuadro N° 21, se presenta un resumen de las etapas de la producción de medicamentos en estado sólido:

Cuadro N° 21. Proceso de Producción de Medicamentos en estado Sólido del Laboratorio A.

Etapa	Subetapa	Tiempo estimado	Realizada por	Antigüedad de la maquinaria
Alimentación de polvo			Operario	
Granulación	Granulador	Dos días	Máquina	7-10 años
	Tamizado		Operario	
	Secado con estufa		Máquina	7-10
	Molino		Máquina	
Compresor y tableteador		Un día	Máquina	1-3; 7-10
Recubrimiento		Un día	Máquina	
Blisteadado			Máquina	1-3; 7-10
Estuchado			Operario	

(Elaboración propia)

De igual manera, un 60% de la producción de sólidos se realiza de forma automatizada. En los años 2010 y 2012, se incorporaron las máquinas compresora y tableteadora, así como, el Blister, que se adquirieron con la finalidad de producir tabletas de menor peso.

El proceso de producción de sólidos se realiza por lotes, con un tiempo de duración de cinco días. Semanalmente se preparan doce lotes de diez mil estuches cada uno. La etapa de granulación toma dos días, siendo la de mayor duración en la producción de sólidos.

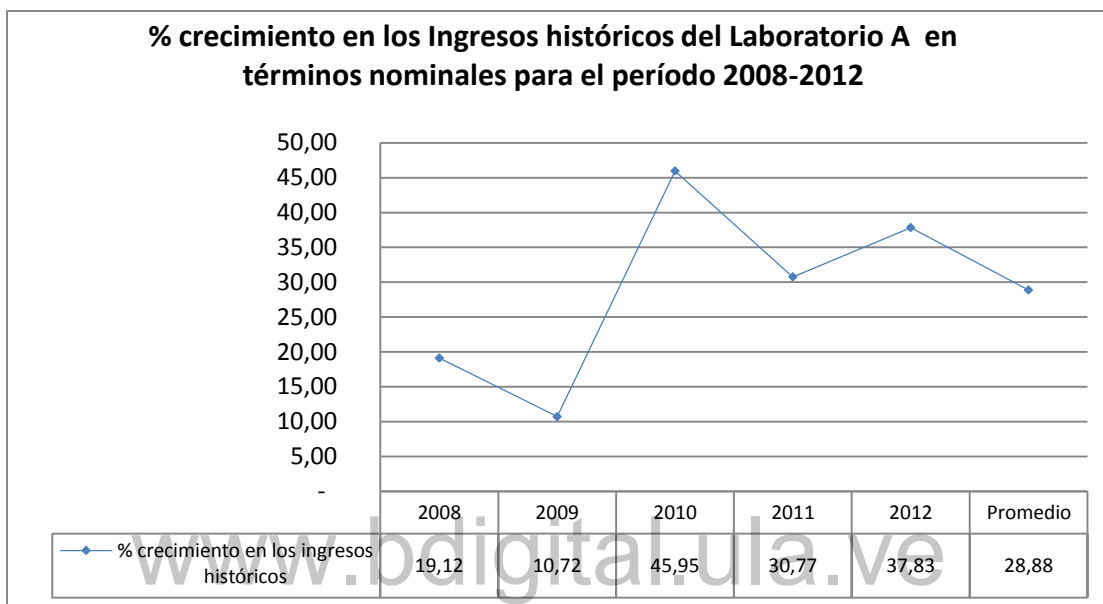
Aspectos Económicos del Laboratorio A

Ingresos

Los ingresos percibidos por el Laboratorio A en el período 2007-2012, se encuentran en el rango entre los 7.400.000 Bsf y 25.780.000 Bsf. El

porcentaje promedio anual de crecimiento de los ingresos históricos es del 29%, en términos nominales, como se observa en el gráfico N° 1.

Gráfico N° 1. Porcentaje de crecimiento de los Ingresos históricos en términos nominales del Laboratorio A para el período 2008-2012



(Elaboración propia)

Productos líderes en venta

Entre enero y octubre de 2014 la línea de genéricos lidera las ventas, con el treinta y ocho por ciento (38%) de las ventas; luego le sigue la línea marca con el veinte y tres por ciento (23%) de las ventas. El producto estrella, es acetaminofén en suspensión 120MG/5ML con el 14% de las ventas y el ácido fólico 10 MGX30 tabletas orales con el 10% de las ventas.

Por otra parte, la rentabilidad bruta de los diez productos más vendidos, supera el 41%. (Cuadro N° 22).

Cuadro N° 22. Rentabilidad de los Productos más vendidos por el Laboratorio A (2014).

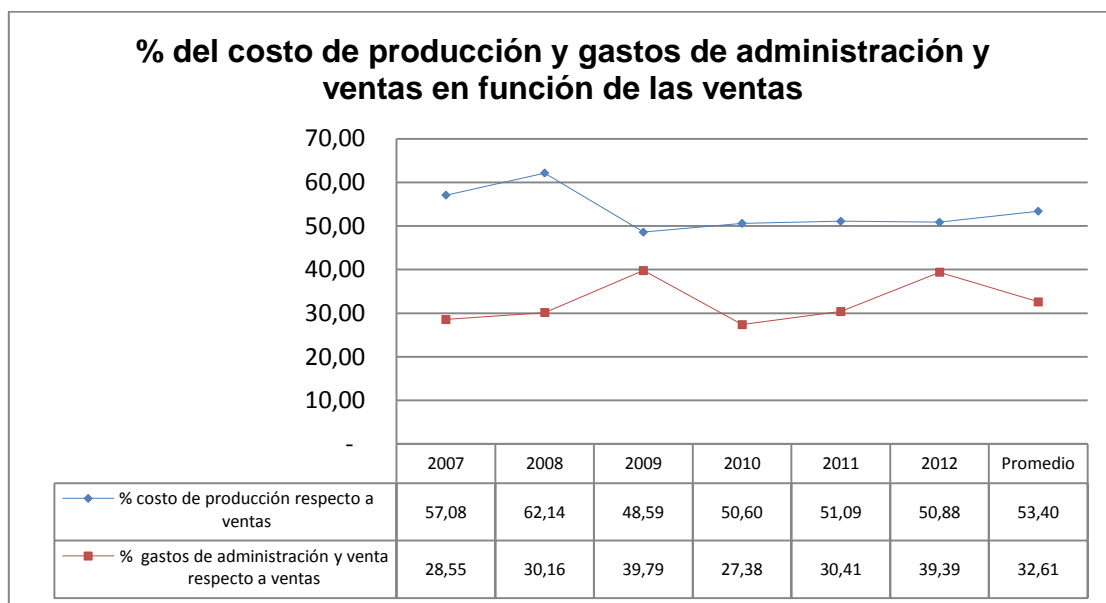
Posición.	Línea	Marca o Principio Activo	Bs	% Rentabilidad BRUTA	% ventas
1	Genérico	Acetaminofen suspensión 120 MG/5ML X 120 ML	9.738.309	43	14
2	Genérico	ÁcidoFólico 10 MGX30 Tabletas orales	6.957.535	47	10
3	Genérico	ÁcidoFólico 10 MGX20 Tabletas orales	5.798.987	41	8
4	Genérico	Ketroprofeno 100 Mg X 20 tabletas recubiertas	4.370.711	42	6
5	Marca	Tiochax 4MG X 12 tabletas orales	4.048.256	47	6
6	Marca	Sildex 50MGX2tabletas	3.330.285	64	5
7	Marca	Azitrodex 500 MG X 5 tabletas recubiertas	2.942.217	46	4
8	Marca	Clodoxin 10 MG X 20 comprimidos orales	2.845.458	50	4
9	Marca	Diclodex 50 MG X 20 tabletas recubiertas.	2.667.573	55	4
10	OTC	Clopidex 75 MG TAN: 3 X 10 tabletas	2.511.286	54	4

(Elaboración propia)

Costo de producción y Gastos de Administración y Venta

El costo de producción respecto a las ventas en el período 2007-2012, se encuentra en el rango entre (49% y 62%) con un valor promedio del 53%, mientras los gastos de administración y ventas con relación a las ventas, están entre el 27% y 40%; cuyo valor promedio es del 33%. Como se observa en el gráfico N° 2.

Gráfico N° 2. Costo de Producción y Gastos Administrativos y de Venta del Laboratorio A (en función de las ventas) para el período 2007-2012



(Elaboración propia)

www.bdigital.ula.ve

El 100% de la materia prima que utiliza el laboratorio A, es importado, lo cual compromete los niveles de producción, si se restringe el acceso a divisas extranjeras. Por otro lado, las variaciones en la tasa de cambio Bs.f/us\$ y el control de precios también afectarían la reinversión y los niveles de rentabilidad.

La receta de un producto estándar líquido generado por el laboratorio A, así como el peso de cada insumo en el costo total; se encuentran en el cuadro N° 23.

Cuadro N° 23. Receta producto estándar líquido y % del costo total, de cada insumo del Laboratorio A.

Insumo	% Costo total
Principio Activo	8,57 %
Excipientes	9,64 %
Vehículos	2,22 %
Estuches	9,82 %
Frascos	2,43 %
Tapas	3,63 %
Papel de aluminio	0,34 %
Papel Plástico PVC	1,74 %
Etiquetas	2,37 %
Otros materiales de producción	2,03 %
MOD y otros	57,26%
Total	100%

Aspectos Financieros del Laboratorio A

El cuadro N° 24, presenta el valor histórico en miles de Bsf de los activos corrientes y no corrientes, para los años (2007-2012) y el porcentaje de éstos con respecto a los activos totales.

Cuadro N° 24. Activo corriente y no corriente a valores históricos del Laboratorio A en el período 2007-2012. (En miles de Bsf)

Años	2007	%	2008	%	2009	%	2010	%	2011	%	2012	%
Activo corriente	4.423,81	0,69	7.073,46	0,67	8.787,22	0,51	15.442,56	0,59	25.377,11	0,68	24.781,90	0,56
Activo no corriente	2.011,74	0,31	3.498,72	0,33	8.525,77	0,49	10.782,06	0,41	12.111,31	0,32	19.714,84	0,44
Total activo	6.435,55		10.572,17		17.312,99		26.224,63		37.488,42		44.496,74	

(Cálculos propios)

Se observa que el activo corriente histórico (2007-2012), supera al activo no corriente, su porcentaje es mayor al 51% de los activos totales en valores históricos en todos los años estudiados; lo cual otorga a la empresa liquidez y solvencia, esto se debe a montos significativos de inventarios y

cuentas por cobrar. Por su parte los activos no corrientes o bienes de capital (generan productos) son menores al 49% de los activos totales en valores históricos en este período, lo cual indica eficiencia en la mezcla de activos, pues no hay tantos recursos inmovilizados. Sin embargo, en 2010 y 2011 al realizar el ajuste por inflación, los activos no corrientes superan al activo corriente, lo cual disminuye la eficiencia de los activos. Así mismo, ambas familias de los activos han ido creciendo a los largo del tiempo analizado. En particular, el porcentaje de los activos no corrientes con respecto a los activos totales, durante los años 2009 y 2012; tuvo un aumento del 16% y 12% respectivamente; como consecuencia de adquisición de propiedad planta y equipo.

El cuadro N° 25, contiene los cargos diferidos en (2007-2012), los cuales son muy bajos y disminuyeron su valor. Esta situación se debe por un lado a la ausencia de patentes y programas de investigación y desarrollo que se puedan ir amortizando poco a poco en el Estado de situación financiera. Además, las Normas Internacionales de Contabilidad (NIF) eliminan la amortización y dichas inversiones se envían totalmente al Estado de Resultados.

Cuadro N° 25. Cargos diferidos a valores históricos del Laboratorio A en el período (2007-2009). (En miles de Bsf)

Años	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012
Cargos diferidos netos	52,54	51,35	36,41	41,99	41,99	5,58

(Cálculos propios)

El cuadro N° 26, contiene el valor de los pasivos corrientes y no corrientes, para el (2009-2011); el porcentaje promedio de pasivo a corto plazo es del 52% y el resto (48%) es el porcentaje promedio del pasivo a largo plazo.

El valor promedio de los Pasivos Corrientes (5.091,44 miles de Bsf) es menor que el valor promedio de los Activos Corrientes (14.314,34 miles de Bsf). Por lo tanto el laboratorio A, no tiene una posición monetaria que le permita protegerse de la inflación.

Cuadro N° 26. Pasivo corriente y no corriente a valores históricos del Laboratorio A en el período 2007-2012. (En miles de Bsf)

	2007	%	2008	%	2009	%	2010	%	2011	%	2012	%
Pasivo corriente	3.160,54	0,82	6.443,78	0,85	3.628,58	0,29	3.644,52	0,23	1.441,40	0,10	12.229,87	0,61
Pasivo no corriente	713,14	0,18	1.153,94	0,15	8.838,87	0,71	12.111,94	0,77	13.181,36	0,90	7.772,80	0,39
Pasivo Total	3.873,68		7.602,07		12.467,45		15.756,45		14.622,76		20.002,67	

(Cálculos propios)

En el cuadro N° 27, se observa que el laboratorio A se ha financiado con un valor promedio de pasivo a largo plazo (12.387,51 miles de Bsf) y un valor promedio de patrimonio (11.367,57 miles de Bsf). El porcentaje promedio del pasivo es 52% y el resto (42%) corresponde al patrimonio, lo cual evidencia que la empresa se ha financiado con los proveedores y entes crediticios. Sin embargo, esta situación se reinvertió en 2011-2012, con una reinversión de las utilidades de la empresa vía accionistas.

Cuadro N° 27. Pasivo y Patrimonio a valores históricos del Laboratorio A, en el período 2007-2012. (En miles de Bsf)

	2007	%	2008	%	2009	%	2010	%	2011	%	2012	%
Pasivo	3.873,68	0,60	7.602,07	0,72	12.467,45	0,72	15.756,45	0,60	14.622,76	0,39	20.002,67	0,45
Patrimonio	2.561,87	0,40	2.970,11	0,28	4.845,53	0,28	10.468,18	0,40	22.865,66	0,61	24.494,06	0,55
Total Pasivo y Patrimonio	6.435,55		10.572,17		17.312,99		26.224,63		37.488,42		44.496,74	

(Cálculos propios)

Aspectos Estratégicos del Laboratorio A

Proveedores

Las materias primas que se utilizan en el Laboratorio A, así como sus proveedores, se observan en el cuadro N° 28.

Cuadro N° 28. Materia prima utilizada en la producción del Laboratorio A.

Proveedor	Insumo que suministran	Localización del proveedor
Chemo	Acido fólico, sildenafil, ambroxol	Internacional
Indena	Tiocolchicósido	Internacional
BT GEN	Azitromicina, Metoclopramida	Internacional
Bicolor	Estuche	Nacional

Los proveedores no presentan ninguna amenaza, pues no hay monopolio ni alta concentración; la gran limitante es que se encuentran fuera del país y los costos y trámites asociados arriesgan la producción de medicamentos.

Competencia

En el mercado farmacéutico venezolano, existen otros productos similares que son elaborados por laboratorios ubicados a nivel nacional, como se observa en el cuadro N° 29. Cabe destacar, que todo lo producido por el laboratorio A es demandado por las droguerías y por ende por el consumidor final debido a la escasez de medicamentos, por lo cual la fuerza de la competencia es débil o casi nula.

La escasez es originada por las siguientes causas, entre otras:

- La materia prima es importada.
- Baja seguridad jurídica y el cierre de otros laboratorios farmacéuticos.
- Barreras de entrada para el ingreso de nuevos laboratorios

www.bdigital.ula.ve

Cuadro N° 29. Empresas Competidoras al Laboratorio A

Línea de producción	Competidores	Localización (nacional o internacional)	Marca competitiva
Línea OTC	Analgésico Antiperítico (Valmorca, Elmor, Pfizer, Cofasa).	Nacional	Aceval, Tachiforte, Atamel Forte, Brexin
	Antitusígenos– Expectorantes (Boheringer, La Sante)	Nacional	Mucosolvan, Bisolvon, Broxol, Robitussin.
	Vitamina C (Vivax, Vargas, Merck) Multivitaminas y Minerales (Abbott, Bayer).	Nacional	Cevax, Vita C, Cebion.
	Complejo B (Vivax, Cofasa, Merck)	Nacional	Dayamineral, Supradyn.
Línea Marca	Tratamiento disfunción Eréctil (Valmorca, Pfizer, Leti)	Nacional	Duroval, Viagra, Viasex
	Analgésico – Antiinflamatorio (Novartis, Sankyo, Dolder, Leti)	Nacional	Voltaren, Viavox, Difenac, Cataflam, Diklason.
	Relajante muscular (Sanofi, Valmorca, Cofasa) Antiagregante plaquetario (Sanofi, Leti, Meyer, Beherens)	Nacional Nacional	Coltrax, Colval, Eusilen Plavix, Craivid, Capet, Clopid.

Además, se pudo conocer que a nivel nacional existen empresas que elaboran productos naturales que pueden sustituir a productos del Laboratorio A, tales como Vitaplant y Laboratorios Arco Iris; éstos se observan en el cuadro N° 30:

Cuadro N° 30. Empresas Competidoras al Laboratorio A que elaboran productos naturales a nivel nacional.

Línea de producción	Competidores	Localización (nacional o internacional)	Marca competitiva
Línea terapéutica	Antiepasmodico Vitaplant Laboratorios arco iris		Pasiflora Jarabe de menta Ben Paraiso
Línea OTC	Analgésico Antiperitico	Nacional	
	Antitusígenos- Expectorantes Laboratorios Arco Iris	Nacional	Eucamiel Eucanin Poleonin
	Analgésico – Antiinflamatorio Vitaplant Laboratorio Arco Iris	Nacional	Jarabe de mapurite Benpasan

(Elaboración propia)

Clientes

En referencia a los clientes, la Corporación Drolanca C.A. (mayorista), es el cliente principal, con un 50% de las ventas; las ventas restantes se realizan a otras droguerías que distribuyen los productos finales a nivel nacional. Esta concentración puede generarle poder al cliente y de una manera u otra influir en la política de precios y promociones. Ver cuadro N° 31:

Cuadro N° 31. Principales clientes del Laboratorio A.

Nombre de los clientes	% ventas	Localización
Corporación Drolanca C.A.	50	El Vigía
Droguería Cobeca C.A.	24	Mérida
Droguería Nena	6	Barquisimeto
Farmatodo	4	Nacional
Droguería Venezolana del Centro DROVECENRO C.A	2	Carabobo
FUNDAFARMACIA	2	Mérida, Táchira
Droguería Remedia C.A.	1	Maracaibo
Droguería EL MC PHARMA C.A	1	Caracas
Droguería Médica del Sur C.A. (DROGUESUR)	1	Maracaibo
Droguería MEGA C.A.	1	Mérida
Droguería MANELCA C.A.	1	Maracaibo

(Elaboración propia)

Nuevos competidores

Adicionalmente, los nuevos competidores que estén interesados en ingresar a la industria farmacéutica nacional, deben tomar en cuenta las barreras de entrada siguientes:

- Tiempo de espera para registro de los productos es de dos años.
- Legislaciones (Ley de Precios Justos).
- Irregularidad en el acceso a divisas necesarias para la adquisición de materia prima.

Métodos, criterios y valor obtenido por especialistas internos en la valoración del laboratorio farmacéutico A del Estado Mérida.

Valoración Implícita: Método del Valor contable.

El laboratorio A, de manera implícita utiliza el método contable para valorar la empresa. Al menos, en períodos anuales, la Gerencia Financiera elabora estados financieros históricos y ajustados por inflación para uso externo e interno. En el cuadro N° 32, se presenta el valor contable obtenido de los Estados financieros históricos y ajustados por inflación.

Cuadro N° 32. Valor contable del Laboratorio A en el período 2007-2012. (Valores históricos y ajustados por inflación en miles de Bsf)

Valoración Contable a valores Históricos						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activo Total	6.435,55	10.572,17	17.312,986	26.224,628	37.488,415	44.496,739
Pasivo Total	3.873,68	7.602,066	12.467,453	15.756,453	14.622,759	20.002,674
Valor contable	2.561,87	2970,107	4.845,533	10.468,176	22.865,656	24.494,065
Valoración Contable a valores ajustados por inflación						
Activo Total	8.282,83	12.380,63	20.518,58	32.198,157	47.817,248	56.763,23
Pasivo Total	3.873,68	7.602,07	12.467,45	15.756,45	14.622,76	20.002,68
Valor Contable	4.409,15	4.778,57	8.051,13	16.441,71	33.194,49	36.760,56

(Cálculos propios)

De acuerdo al Método del Valor Contable, en el 2012, el valor del Laboratorio A, ajustado por inflación, es de 36.760,56 miles de Bsf.

Métodos, criterios y valor obtenido por especialistas externos en la valoración del laboratorio farmacéutico A del Estado Mérida.

Valoración Explícita: Método de Valoración Estático y Dinámico

En el año 2008, el laboratorio A realizó una valoración, la misma fue desarrollada por un economista externo siguiendo una metodología estática y dinámica, de los flujos de caja descontados.

La valoración estática, se obtuvo sumando al valor del activo corriente del balance general (31/10/2008) y los activos tangibles (avalúo realizado por un tasador al 2008); el valor del promedio de los dos últimos flujos (escenario uno) o el promedio de los tres últimos flujos (escenario dos).

Los resultados de la valoración estática se presentan a continuación:

Cuadro N° 33. Resultados de la valoración estática año 2008, realizada por especialista externo al Laboratorio A. (En Bs).

Criterios	Monto
Valor del activo corriente	7.197.425,63
Valor de los activos tangibles (Tasador)	7.549.093,04
Promedio de los flujos de caja de los dos últimos años	593.279,24
Valor de la empresa. Escenario uno	15.338.797,31
Criterios	Monto
Valor del activo corriente	7.197.425,63
Valor de los activos tangibles (Tasador)	7.549.093,04
Promedio de los flujos de caja de los tres últimos años	465.231,79
Valor de la empresa. Escenario dos	15.211.750,46

(Elaboración propia)

Al valor de la empresa obtenido es necesario deducirle el pasivo total, tal como lo establece el método contable y así conocer el monto correspondiente a los accionistas por la empresa en marcha, así mismo, el método estático no debe considerar los flujos de caja futuros. Esta situación sobreestima el valor de la empresa.

En la valoración dinámica, se adicionó al valor presente neto de los flujos de caja proyectados, los cuales se tomaron de los datos del estado de ganancias y pérdidas y el estado de situación proyectado para un horizonte de tiempo de diez años (2009-2018); el valor del activo corriente del balance general (31/10/2008) y los activos tangibles (avalúo realizado por un tasador al 2008).

El resumen de los criterios utilizados en la valoración dinámica, se encuentra en el cuadro N° 34:

Cuadro N° 34. Resultados de la Valoración Dinámica año 2008, realizada por un economista externo al Laboratorio A.

Valoración: Dinámica.	
Criterios	Detalle
Tasa de crecimiento	Tasa crecimiento del mercado farmacéutico a nivel nacional
Tiempo	10 años
Flujos de caja	A valores históricos
Tasa de descuento	WACC
Costo de la deuda	Tasa activa promedio de los principales bancos
Costo de capital propio	Se determinó en base al CAPM
Valor Residual	No se determinó.

Los flujos de caja histórico (2007-2009) se calcularon con partidas a valores históricos del estado de resultados, como se presenta a continuación:

Cuadro N° 35. Flujos de caja histórico (2007-2009) realizada por un agente externo a la empresa A.

Ventas netas
Menos Costo de ventas
Menos Gastos de operación
Menos Gastos de administración
Flujo de caja

(Elaboración propia)

Para la proyección de los flujos de caja, se utilizó una tasa de crecimiento de once por ciento para el primer año y un diez por ciento para el resto de los años, en base a las metas de ventas para el ejercicio fiscal (2008-2009); facilitados por la Gerencia de Comercialización. El criterio empleado considera que el mercado de productos farmacéuticos a nivel nacional tiene un crecimiento mayor o igual al once por ciento interanual y las ventas netas de la empresa tenían un crecimiento mayor al 29% interanual. (Gráfico N° 2).

Los costos de producción y operativos se tomaron de la información aportada por la Gerencia de Administración para el período 2008-2009. Además se ajustaron los sueldos un 10% anual, en función de lo establecido en el contrato colectivo.

Para la tasa de descuento, se consideró el costo ponderado de capital (K_o) mediante la fórmula:

$$K_o = K_d(1 - t) \frac{D}{V} + K_e \frac{P}{V}$$

Donde:

D: pasivo de la empresa al 31/10/2008

P: patrimonio de la empresa al 31/10/2008

V: Valor actual de la empresa Activo total al 31/10/2008

K_d : Costo de la deuda. se determinó considerando la tasa activa promedio, de los seis principales bancos del país (22.62%) al 28/10/2008, y se afectó por el escudo fiscal: $K_d(1 - T)$

K_e : Costo de capital propio: se determinó. mediante el CAPM, a la tasa libre riesgo se le adicionó una prima por riesgo, como lo indica la siguiente ecuación:

$$K_e = R_f + B(R_e - R_f)$$

Donde: www.bdigital.ula.ve

R_f : Tasa libre de riesgo, correspondió a la tasa de plazo fijo a noventa días (17,01%) al 28/11/08

R_e : Tasa de rentabilidad esperada, corresponde a la tasa activa promedio (22,62%)

B : Factor de riesgo, teóricamente indica la correlación de las acciones de la empresa en relación al comportamiento del mercado, el evaluador utilizó el valor de uno.

Los resultados de la valoración dinámica se encuentran en el cuadro N° 36:

Cuadro N° 36. Resultados de la Valoración Dinámica realizada por un economista externo al Laboratorio A. (En Bs).

Criterios	Observación
Tasa de crecimiento	11% en el primer año 10% en adelante
Tasa de descuento	14,93%
Tiempo	10 años
Valoración monetaria	A valores históricos
Costo de la deuda	22,62%
Costo de capital propio	17,17%
Valor del activo corriente	7.197.425,63
Valor de los activos tangibles	7.549.093,04
Valor de la Deuda	No fue determinado en la valoración.
VAN	15.955.145
Valor de la Empresa (VAN+ACTIVOS)	30.701.663,67

(Elaboración propia)

En la valoración dinámica realizada por el especialista se mezclan dos métodos, el contable y DCF; sobreestimando el valor de la empresa. Una situación es el valor de contable de los activos de la empresa deduciendo las deudas y otra la capacidad de la empresa para generar efectivo. Esta mezcla sobreestima el valor de la empresa.

VALORACION DEL LABORATORIO FARMACEUTICO A MEDIANTE METODOS DE DESCUENTO DE LOS FLUJOS DE CAJA (DCF) Y OPCIONES REALES.

Método de Descuento de flujos de Caja (DCF)

El Método de descuento de los flujos de caja, requiere el cálculo del flujo de caja libre (FCF), la tasa de descuento o costo de capital promedio (WACC) y el valor del Laboratorio A.

Flujos de caja Proyectados

Antes de proyectar los estados financieros, se requiere analizar la información histórica provista por la empresa A para el (2007-2014). El Estado de Resultados y el Estado de Situación Financiera para este período se presentan en los anexos E-1 y E-2, mientras que el flujo de caja (anexo E-3) fue reelaborado por la autora debido a las diferencias encontradas. A continuación, con la información financiera se proyectaron los estados financieros para un período base, (2015-2022).

En el cuadro N° 37, se detalla el Estado de Resultados, con los ingresos y costos proyectados, para el período 2015-2022. La Gerencia de Finanzas del laboratorio A, espera que en dicho período la producción total se incremente en 8% de forma interanual. Los costos de producción se estiman como el 53% de las ventas, los gastos de administración y venta representan el 35% de las ventas.

Cuadro N° 37. Proyecciones del Estado de Resultados del laboratorio A, a valores históricos para el escenario base en el período (2015-2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nº unidades totales producidas	4892,4	5284	5706	6163	6656	7189	7764	8385
Ventas Netas	30.114,39	32.523,54	35.125,42	37.935,46	40.970,29	44.247,92	47.787,75	51.610,77
Costos y Gastos Operativos								
Costos de Producción y venta	15.960,63	17.237,48	18.616,47	20.105,79	21.714,25	23.451,40	25.327,51	27.353,71
Gastos operativos								
Gastos mercadeo y administración	10.540,04	11.383,24	12.293,90	13.277,41	14.339,60	15.486,77	16.725,71	18.063,77
EBIDTA	3.613,73	3.902,82	4.215,05	4.552,25	4.916,44	5.309,75	5.734,53	6.193,29
Depreciaciones	636,16	706,85	763,40	824,47	890,43	961,66	1.038,59	1.121,68
EBIT	2.977,56	3.195,98	3.451,65	3.727,79	4.026,01	4.348,09	4.695,94	5.071,61
Otros egresos (intereses)	984,54	1.086,48	1.213,69	1.327,83	996,86	1.172,31	1.332,74	1.581,23
EBT	1.993,03	2.109,49	2.237,97	2.399,96	3.029,15	3.175,78	3.363,19	3.490,38
ISLR	677,63	717,23	760,91	815,99	1.029,91	1.079,77	1.143,49	1.186,73
Utilidad Neta en el ejercicio	1.315,40	1.392,27	1.477,06	1.583,97	1.999,24	2.096,02	2.219,71	2.303,65

La inversión en activo no corriente, propiedad planta y equipo es del 8% interanual durante el período 2015-2022. El inventario disponible representa el 25% de las ventas. La depreciación anual es el 30% del total de los activos no corrientes, en base a promedios históricos correspondientes. Por otro lado, los pasivos a largo plazo (7,77 millones de Bsf), que no han sido cancelados en años anteriores; serán tratados como préstamos a largo plazo (2015). El préstamo bancario aumenta de manera interanual para financiar el crecimiento de activos no corrientes, en el período (2015-2022), los cuales se cancelan a una tasa de interés de K_d (Anexo G-2). De las utilidades de cada ejercicio económico se repartirá un 5% a la reserva legal, 50% como dividendos y el resto a las utilidades retenidas. Las

proyecciones para el resto de las cuentas del balance fueron obtenidas por el método de regresión (cuadro N° 38)

Cuadro N° 38. Proyecciones del Estado de Situación Financiera del Laboratorio A, a valores históricos para el escenario base en el período (2015-2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Activo Circulante								
Efectivo y equivalente de efectivo	11.570	11.419	11.251	11.213	11.837	9.916	13.236	14.851
Documentos y cuentas por cobrar								
Documentos y cuentas por cobrar- neto	5.371	5.879	6.387	6.895	7.403	7.911	8.420	8.928
Inventarios	7.529	8.131	8.781	9.484	10.243	11.062	11.947	12.903
Gatos pagados por anticipado	189	189	189	189	189	189	189	189
Total de activo circulante	24.658	25.618	26.608	27.781	29.672	29.079	33.791	36.870
Total activo circulante sin caja	13.088	14.199	15.357	16.568	17.835	19.163	20.556	22.020
Activo Fijo								
Propiedades, mobiliario y equipo	29.452	31.808	34.353	37.101	40.069	43.275	46.737	50.476
Depreciación acumulada	8.836	9.542	10.306	11.130	12.021	12.982	14.021	15.143
Total de propiedades mobiliario y equipo	20.616	22.266	24.047	25.971	28.048	30.292	32.716	35.333
Otros activos	1.237	1.376	1.515	1.654	1.793	1.932	2.071	2.210
TOTAL ACTIVO	46.512	49.260	52.170	55.406	59.514	61.303	68.578	74.414
PASIVO Y PATRIMONIO								
PASIVO								
Pasivo circulante								
Total Pasivo Circulante	9.927	11.340	13.121	15.381	18.264	21.956	26.701	32.814
Pasivo a largo plazo								
Préstamos bancarios	9.080	10.231	11.229	12.039	12.620	10.567	12.906	12.498
Total Pasivo a largo plazo	9.080	10.231	11.229	12.039	12.620	10.567	12.906	12.498
TOTAL PASIVO	19.008	21.571	24.350	27.420	30.884	32.523	39.607	45.312

Continuación cuadro N° 38. Proyecciones del Estado de Situación Financiera del Laboratorio A, a valores históricos para el escenario base en el período (2015-2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
TOTAL PASIVO	19.008	21.571	24.350	27.420	30.884	32.523	39.607	45.312
PATRIMONIO								
Capital Social	12.100	12.100	12.100	12.100	12.100	12.100	12.100	12.100
Prima en emisión de acciones	13.431	13.431	13.431	13.431	13.431	13.431	13.431	13.431
Reserva Legal	66	70	74	79	100	105	111	115
Utilidades retenidas	592	696	739	792	1.000	1.048	1.110	1.152
TOTAL PATRIMONIO	27.504	27.689	27.820	27.986	28.630	28.780	28.972	29.102
TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO	46.512	49.260	52.170	55.406	59.514	61.303	68.578	74.414

Los flujos de caja libres en el período (2015-2022), se calcularon a partir de los estados financieros proyectados a valores históricos. (Cuadro N° 39)

Cuadro N° 39. Proyecciones de los Flujos de Caja para el Accionista del Laboratorio A, a valores históricos en el. Escenario base (2015-2022).

Años	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
EBITDA	3.613,73	3.902,82	4.215,05	4.552,25	4.916,44	5.309,75	5.734,53	6.193,29
Impuesto	677,63	717,23	760,91	815,99	1.029,91	1.079,77	1.143,49	1.186,73
FLUJO DE CAJA BRUTO	2.936,10	3.185,60	3.454,14	3.736,27	3.886,52	4.229,98	4.591,04	5.006,56
(-) Variaciones positivas en activo circulante(sin caja)		1.110,46	1.158,64	1.210,68	1.266,88	1.327,58	1.393,13	1.463,93
(+) Variaciones negativas en activo circulante (sin caja)	-5.389,09							
(+) Variaciones positivas en pasivo circulante	4.138,32	1.412,75	1.781,20	2.260,19	2.882,88	3.692,37	4.744,72	6.112,76
(-) Variaciones negativas en pasivo circulante								
Necesidades operativas de fondos	-1.250,77	302,29	622,56	1.049,51	1.616,00	2.364,79	3.351,58	4.648,83
FLUJO DE CAJA OPERATIVO	1.685,33	3.487,88	4.076,70	4.785,78	5.502,52	6.594,78	7.942,63	9.655,39

Continuación cuadro N° 39. Proyecciones de los Flujos de Caja para el accionista del Laboratorio A, a valores históricos. en el Escenario base (2015-2022).

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
FLUJO DE CAJA OPERATIVO	1.685,33	3.487,88	4.076,70	4.785,78	5.502,52	6.594,78	7.942,63	9.655,39
Incorporación de propiedad planta y equipo	2.181,63	2.356,16	2.544,66	2.748,23	2.968,09	3.205,53	3.461,98	3.738,93
FLUJO DE CAJA LIBRE	-496,30	1.131,72	1.532,04	2.037,55	2.534,44	3.389,25	4.480,65	5.916,46
FLUJO DE EFECTIVO ORIGNADO POR ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO								
(+) Obtención de préstamo	2.181,63	2.356,16	2.544,66	2.748,23	2.968,09	3.205,53	3.461,98	3.738,93
(+) Otras fuentes de financiamiento								
(-) Amortización de capital de préstamo	873,95	1.205,65	1.546,77	999,45	1.358,70	2.899,07	1.937,38	4.146,55
(-) Pago de interés de préstamo	984,54	1.086,48	1.213,69	1.327,83	996,86	1.172,31	1.332,74	1.581,23
FLUJO DE CAJA PARA LOS FINANCISTAS	-323,15	-64,04	215,80	-420,95	-612,53	865,85	-191,85	1.988,85
FLUJO DE CAJA LIBRE PARA EL ACCIONISTA	-173,15	1.195,76	1.316,24	2.458,50	3.146,97	2.523,40	4.672,50	3.927,61

El resumen de los criterios utilizados para el escenario base es el siguiente:

Cuadro N° 40. Criterios utilizados para la Valoración del laboratorio A por el Escenario base

Producción año 2014	4.500.000 unidades
% crecimiento de producción anual	10%
% crecimiento anual de activos no corrientes	10%
% costos fijos respecto a las ventas	35%
% costos variables respecto a las ventas	53%

Tasa de Descuento

En una primera valoración del laboratorio A, a valores históricos, se consideran el costo de la deuda (K_d), el costo del capital propio a tasa real (K_e) y el costo ponderado de capital (WACC).

a) Determinación del costo de la deuda: K_d

El costo de la deuda se determina como un promedio aritmético ponderado de las tasas de interés para los diferentes bancos acreedores, como se presenta en el cuadro N° 41.

Cuadro N° 41. Costo de la Deuda.

	Interés	Bsf	% de la deuda	Kd
Banco de Venezuela	0,1	2.500.000,00	0,19	0,095
Banco Provincial	0,09	10.000.000,00	0,75	
Banco de Venezuela	0,14	918.373,87	0,07	

Elaboración propia en base a Datos suministrados el laboratorio A (Septiembre, 2014).

b) Determinación del costo de las acciones ordinarias: K_e , se utilizará el CAPM modificado para países emergentes y el país de referencia es Estados Unidos:

$$K_e = R_f(\text{USA}) + \beta(\text{USA}) * P_m(\text{USA}) + R_p$$

- Tasa libre de riesgo (R_f), para los bonos de este país a siete años como plazo de vencimiento constante de tesorería; es de 1,69%, tomado de la Reserva Federal, para el 26 de enero de 2015.
- La beta apalancada (β) de una empresa de referencia del mismo sector farmacéutico, con características similares a la empresa en estudio; en este caso, se seleccionó la empresa Merus Labs

International Inc, la cual para Julio del 2015 tenía un valor de $D/E = 1$ y $\beta_L = 1,6, \beta_U = 0,96$; según el Portal de Finanzas de Yahoo. Donde Beta desapalancada (β_U) se determina como:

$$\beta_U = \frac{\beta_L}{(1 + (1 - T) \times \frac{D}{E})} = 0,96$$

- La prima de riesgo del mercado accionario (Pm) de Estados Unidos establecida por la S&P para enero del 2015, es de 5,78%. (Damodaran, 2015)
- El riesgo país (Rp) o riesgo soberano de Venezuela, es de 12,25% según Emergent Market Bond Index (EMBI), emitido por JP Morgan el 25 de enero de 2015.

$$K_e = R_f(\text{USA}) + \beta(\text{USA}) * P_m(\text{USA}) + R_p = 1,69\% + 0,96(5,78\%) + 12,25\%$$

$$K_{e_n} = 19,5\%$$

Luego para determinar el costo de capital de las acciones ordinarias en términos reales (K_{e_r}), se deflacta la tasa nominal empleando la tasa de inflación en Estados Unidos (π). Según, Global Rates, la tasa de inflación anualizada para ese país es de 1,3%. Finalmente, el costo de capital propio en término reales (K_{e_r}), se obtiene mediante la fórmula:

$$K_{e_r} = \frac{(1 + K_{e_n})}{(1 + \pi)} - 1$$

$$K_{e_r} = 17,95\%$$

El cuadro N° 42, contiene un resumen de las variables involucradas en el cálculo del costo de capital propio a tasa real.

Cuadro N° 42. Costo de capital propio a tasa real (julio, 2015)

País	EEUU
D/E	1
Empresa	Merus Labs International Inc.
Beta apalancada	1,6
Beta desapalancada	0,96
Prima de riesgo	5,8%
Tasa libre de riesgo	1,69%
Riesgo país Venezuela	12,3%
Ken	19,5%
Inflación EEUU	1,3%
Ker	17,95%

(Cálculos propios)

c) *Determinación del WACC*

El WACC calculado tiene diferentes valores anuales en el período (2007-2012), por lo cual es ajustado a un valor que se aproxime a los valores estimados del WACC calculado, mediante su normalización a un valor promedio; de tal manera que pueda ser utilizado en la metodología iterativa (Fernández, 2009). La iteración inicia en forma aleatoria con un WACC semilla de 12,13%. Con este costo de capital se descuentan los flujos de caja libre y se obtiene el valor actual de la empresa; luego se determina el valor de la deuda (promedio de los pasivos históricos 2007-2012), la diferencia entre el valor de la empresa (D+E) y el valor de la deuda (D) es el valor de las acciones (E). Finalmente se obtienen los valores interanuales de D y E, así como el WACC calculado para cada año (2015-2022). El valor del WACC supuesto se va incrementando hasta 12,8%; la iteración finaliza cuando el valor del WACC promedio (12,64%), calculado en el rango de valores (12,29% y 12,87%) se aproxima al WACC supuesto. (Cuadro N° 43)

Cuadro N° 43. Determinación del WACC para el escenario base del Laboratorio A en el período (2015-2022) en miles de Bsf.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
% crecimiento en las ventas	8%									
Años		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
D/E asum	1									
KEt	0,18									
WACC calc		12,80%	12,80%	12,80%	12,80%	12,80%	12,80%	12,80%	12,80%	
FCF		-496,30	1131,72	1532,04	2.037,55	2.534,44	3.389,25	4.480,65	5.916,46	
VAN FCF	9.994,21									40757,42
Valor Terminal	15.550,13									
E+D	25.544,34									
D	12.387,51									
E	13.156,83									
KEt	17,95%									
Cfact		-173,15	1.195,76	1.316,24	2.458,50	3.146,97	2.523,40	4.672,50	3.927,61	
E	13.156,83	15.691,86	17.313,07	19.104,83	20.075,99	20.533,01	21.695,65	20.917,91	20.745,43	
Interes		985,00	1.086,00	1.214,00	1.328,00	997,00	1.172,00	1.333,00	1.581,00	
$\Delta D = Cfac - FCF + Int(1-T)$		973,25	780,80	585,44	1.297,43	1.270,55	-92,33	1.071,63	548,23	
D	12.387,51	13.360,76	14.141,56	14.726,99	16.024,42	17.294,97	17.202,64	18.274,27	18.822,50	
E+D		29.052,62	31.454,63	33.831,82	36.100,41	37.827,99	38.898,30	39.192,18	39.567,93	
Kd	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	
T	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	Promedio
WACC promedio		12,29%	12,59%	12,71%	12,87%	12,77%	12,62%	12,79%	12,51%	12,64%
D/E calc	0,94	0,85	0,82	0,77	0,80	0,84	0,79	0,87	0,91	0,84

Donde:

$$E_t = E_{t-1}(1 + Ke_t) - CF_{act}$$

$$\Delta D = Cfac - FCF + Int(1 - T)$$

$$D_t = D_{t-1} + \Delta D$$

$$WACC_t = \frac{[E_{t-1}Ke_t + D_{t-1}Kd_t(1 - T)]}{[E_{t-1} + D_{t-1}]}$$

Valor del Laboratorio A (E+D)

Para el cálculo de $E + D$ por medio del método General de DCF, se descontaron los flujos de caja libre a un WACC de 12,8%. Los flujos de caja libre, se presentan en el cuadro N° 43. El VAN de los flujos de caja libre es de 9.994,21 miles de BsF.

El valor terminal en el año 2022, es 40.757,42 miles de BsF; se determina a través de la fórmula simplificada de descuento de flujos indefinidos con crecimiento constante:

$$VR_n = \frac{CF_n(1+g)}{(k-g)}$$

Donde:

$$CF_n = 5.916,46 \text{ miles de BsF}$$

$$K = WACC = 12,8\%$$

$$g = 3\%$$

El valor actual del valor terminal es de 15.550,13 miles de BsF. El valor total del Laboratorio A, E+D = 25.544,34 miles de BsF; se calcula al adicionar el VAN de los FCF al VAN del valor terminal. (cuadro N° 43)

El cuadro N° 44, contiene un resumen de la valoración de la empresa A, para el escenario base.

Cuadro N° 44. Valor del laboratorio A en el año 2015, para el escenario Base.

% de crecimiento en las ventas	8%
% costo fijo respecto a ventas	35%
% costo variable respecto a las ventas	53%
Ke	17,95%
D/E	0,84
WACC	12,64%
E+D	25.544
Valor terminal	15.550
Val Bs.F (miles)	25.544
Val Bs.F	25.544.340
Val US\$	127.722

www.bdigital.ula.ve

De igual manera se valoró el Laboratorio A considerando dos escenarios adicionales: Pesimista (crecimiento de las ventas 5%) y optimista (crecimiento de las ventas 10%). El cuadro N° 45, contiene un resumen de la valoración del Laboratorio A para todos los escenarios. Así mismo, en los anexos F y G se presenta un cuadro resumen del cálculo del WACC en la valoración de la empresa A para cada escenario.

Cuadro N° 45. Valor del laboratorio A en el año 2015, por diferentes escenarios.

% de crecimiento en las ventas	5%	8%	10%
% costo fijo respecto a ventas	0,35		0,35
% costo variable respecto a las ventas	0,53		0,53
Ke	0,1795	0,1795	0,1795
D/E	0,53	0,84	1,35
WACC	13,90%	12,64%	11,38%
E+D	29.419	25.544	21.986
Valor terminal	16.421	15.550	14.478
Val Bs.F (miles)	29.419	25.544	21.986
Val Bs.F	29.418.580	25.544.340	21.985.576
Val USS	147.093	127.722	109.928

(Cálculos propios)

www.bdigital.ula.ve

Como puede observarse, el método de descuento de flujos de caja libre arroja un valor mayor para el laboratorio A, cuando el porcentaje de ventas es menor; debido a que la empresa tiene un nivel de endeudamiento inferior para este escenario. El porcentaje promedio de pasivo no corriente en el escenario del 8% es 40% del pasivo total y en el escenario del 10% es 44% del pasivo total.

Opciones Reales

El laboratorio A, tiene planeado desarrollar nuevos proyectos, uno de ellos es aumentar la producción de acetaminofén; el cual se detalla a continuación. La Gerencia de Finanzas del laboratorio A, espera que en el

período (2015-2022), la producción actual de acetaminofén (550 miles de unidades) se duplique en el 2015 y se incremente en 3% durante los años restantes. El flujo libre de caja se determinó a valores históricos para los años (2015-2022), las ventas netas se duplicarán en el 2015 y tendrán un crecimiento anual del tres por ciento.

El detalle de la proyección del aumento en la producción de acetaminofén se presenta en el cuadro N° 46:

Cuadro N° 46. Proyección de la producción de acetaminofén en los años (2015-2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Unidades otros	4.530,00	4.530,00	4.530,00	4.530,00	4.530,00	4.530,00	4.530,00	4.530,00
Unidades de acetaminofén	1.100,00	1.133,00	1.166,99	1.202,00	1.238,06	1.275,20	1.313,46	1.352,86
Unidades totales	5.630,00	5.663,00	5.696,99	5.732,00	5.768,06	5.805,20	5.843,46	5.882,86

En este escenario se incrementa la producción de acetaminofén por adquisición de propiedad planta y equipo. La inversión en maquinarias y capacitación le supondrá a la empresa un desembolso inicial de 70 mil dólares para cubrir una mayor carga fabril, es decir, 63.000.000Bsf; con un dólar equivalente a 900Bsf, para el mes de Diciembre de 2015. El porcentaje promedio de crecimiento en inversión de propiedad planta y equipo es del 231% en el año 2015.

Los costos de producción se estiman en 53% de las ventas, los gastos de administración y venta representan el 38% de las ventas. El inventario disponible representa el 25% de las ventas. Se estima que la depreciación anual tiene un crecimiento promedio de 10%.

Por otro lado, el 35% de la inversión inicial será financiada por los accionistas de la empresa; los pasivos a largo plazo que no hayan sido cancelados en años anteriores, serán tratados como préstamos a largo plazo, así como el 65% de la inversión inicial que será financiada por entes crediticios, correspondiente a 40.950,00 Bsf; los cuales se cancelan a una tasa de interés de K_d (Anexo H).

El Estado de Situación Financiera para los años (2015-2022), en base al Proyecto Producción de Acetaminofén es el siguiente:

Cuadro N° 47. Proyecciones del Estado de Situación Financiera del Laboratorio A, a valores históricos para el Proyecto Producción de Acetaminofén en el período (2015-2022).

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Activo Circulante								
Efectivo y equivalente de efectivo	437,05	459,69	580,14	700,59	1.029,58	941,77	2.134,90	3.995,80
Documentos y Cuentas por cobrar								
Comerciales	3.260,42	3.750,00	4.771,00	2.679,00	1.695,48	9.221,09	25.509,62	51.360,66
Provision para cuentas incobrables	97,81	112,50	143,13	80,37	50,86	276,63	765,29	-1.540,82
Documentos y cuentas por cobrar- neto	3.162,60	3.637,50	4.627,87	2.598,63	1.644,62	8.944,46	24.744,33	49.819,84
Inversiones Temporales						2.328,39	2.134,94	2.535,03
Inventarios	8.752,01	4.380,16	1.332,78	3.763,77	8.992,30	9.056,95	9.123,53	9.192,11
Gatos pagados por anticipado	189,00	189,00	189,00	189,00	189,00	189,00	189,00	189,00
Total de activo circulante	12.540,67	8.666,35	6.729,79	7.251,99	11.855,50	21.460,56	38.326,69	65.731,79
Activo Fijo								
Propiedades, mobiliario y equipo	90.270,40	90.270,40	90.270,40	90.270,40	90.270,40	90.270,40	90.270,40	90.270,40
Depreciación acumulada	3.586,67	3.945,33	4.339,86	4.773,85	5.251,24	5.776,36	6.354,00	6.989,40
Total de propiedades mobiliario y equipo	86.683,73	86.325,07	85.930,54	85.496,55	85.019,16	84.494,04	83.916,40	83.281,00
Otros activos	1.237,08	1.376,12	1.515,15	1.654,19	1.793,22	1.932,26	2.071,29	2.210,33
TOTAL ACTIVO	100.461,48	96.367,53	94.175,47	94.402,73	98.667,88	107.886,85	124.314,39	151223,12

Continuación Cuadro N° 47. Proyecciones del Estado de Situación Financiera del Laboratorio A, a valores históricos para el Proyecto Producción de Acetaminofén en el período (2015-2022).

	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022
TOTAL ACTIVO	100.461	96.368	94.175	94.403	98.668	107.887	124.314	151.223
PASIVO Y PATRIMONIO								
PASIVO								
Total Pasivo Circulante	12.640,08	16.045,11	20.641,81	27.719,25	38.903,68	55.119,42	78.630,58	112.720,09
Pasivo a largo plazo								
Préstamos bancarios	44.462,47	39.775,88	34.620,63	28.949,86	22.712,01	15.850,37	8.302,58	0,00
Total Pasivo a largo plazo	44.462,47	39.775,88	34.620,63	28.949,86	22.712,01	15.850,37	8.302,58	0,00
TOTAL PASIVO	57.102,55	55.820,98	55.262,44	56.669,11	61.615,69	70.969,80	86.933,16	112.720,09
TOTAL PASIVO	57.103	55.821	55.262	56.669	61.616	70.970	86.933	112.720
PATRIMONIO								
Capital Social	34.124,50	34.124,50	34.124,50	34.124,50	34.124,50	34.124,50	34.124,50	34.124,50
Prima por emisión de acciones	9.234,44	9.234,44	9.234,44	9.234,44	9.234,44	9.234,44	9.234,44	9.234,44
Reserva Legal								
Utilidades No Distribuidas		-2.812,39	-4.445,90	-5.625,32	-6.306,74	-6.441,88	-5.977,71	-4.855,91
Utilidad del Ejercicio	-2.812,39	-1.633,51	-1.179,42	681,41	135,14	464,18	1.121,80	1.843,50
TOTAL PATRIMONIO	43.358,94	40.546,55	38.913,04	37.733,62	37.052,20	36.917,06	37.381,23	38.503,03
TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO	100.461,49	96.367,53	94.175,47	94.402,73	98.667,89	107.886,85	124.314,39	151.223,12

El Estado de Resultados, con los ingresos y costos proyectados se observa a continuación:

Cuadro N° 48. Proyección del Estado de Resultados del Laboratorio A, a valores históricos para el Proyecto Producción de Acetaminofén (2015-2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Unidades otros	4.530,00	4.530,00	4.530,00	4.530,00	4.530,00	4.530,00	4.530,00	4.530,00
Unidades acetaminofén	1.100,00	1.133,00	1.166,99	1.202,00	1.238,06	1.275,20	1.313,46	1.352,86
Unidades totales	5.630,00	5.663,00	5.696,99	5.732,00	5.768,06	5.805,20	5.843,46	5.882,86
Ventas otros	27.350,05	27.350,05	27.350,05	27.350,05	27.350,05	27.350,05	27.350,05	27.350,05
Ventas Acetaminofén	7.658,01	7.887,75	8.124,39	8.368,12	8.619,16	8.877,74	9.144,07	9.418,39
Ventas Netas	35.008,06	35.237,80	35.474,43	35.718,16	35.969,21	36.227,78	36.494,11	36.768,44
Costos y Gastos Operativos								
Costos de Producción y venta	18.554,27	18.676,03	18.801,45	18.930,63	19.063,68	19.200,72	19.341,88	19.487,27
Gastos operativos								
Gastos mercadeo y administración	13.303,06	13.390,36	13.480,28	13.572,90	13.668,30	13.766,56	13.867,76	13.972,01
EBIDTA	3.150,73	3.171,40	3.192,70	3.214,63	3.237,23	3.260,50	3.284,47	3.309,16
Depreciaciones	1.090,82	358,67	394,53	433,99	477,39	525,12	577,64	635,40
EBIT	2.059,91	2.812,74	2.798,17	2.780,65	2.759,84	2.735,38	2.706,83	2.673,76
Otros egresos, netos	4.872,30	4.446,25	3.977,59	3.462,06	2.894,99	2.271,20	1.585,04	830,26
EBT	-2.812,39	-1.633,51	-1.179,42	-681,41	-135,14	464,18	1.121,80	1.843,50
ISLR		-	-	-	-	-	-	-
Utilidad Neta en el ejercicio	-2.812,39	-1.633,51	-1.179,42	-681,41	-135,14	464,18	1.121,80	1.843,50

Los flujos de caja obtenidos se muestran en el cuadro N° 49:

Cuadro N°49. Proyección de los Flujos de Caja del Laboratorio A, a valores históricos para el Proyecto Producción de Acetaminofén (2015-2022)

Años	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022
EBITDA		3.171,40	3.192,70	3.214,63	3.237,23	3.260,50	3.284,47	3.309,16
Impuesto	-	-	-	-	-	-	-	-
FLUJO DE CAJA BRUTO		3.171,40	3.192,70	3.214,63	3.237,23	3.260,50	3.284,47	3.309,16
(-) Variaciones positivas en activo circulante(sin caja)		-3.896,96	-2.057,01	401,76	4.274,52	7.364,49	15.866,45	25.144,10
(+) Variaciones negativas en activo circulante (sin caja)								
(+) Variaciones positivas en pasivo circulante		3.405,02	4.596,70	7.077,45	11.184,42	16.215,74	23.511,16	34.089,51
(-) Variaciones negativas en pasivo circulante								
Variación de Capital de trabajo		7.301,99	6.653,71	6.675,69	6.909,91	8.851,26	7.644,70	8.945,41
FLUJO DE CAJA OPERATIVO		10.473,39	9.846,41	9.890,33	10.147,14	12.111,76	10.929,17	12.254,57
Incorporación de propiedad planta y equipo	-63.000,00	-	-	-	-	-	-	-
FLUJO DE CAJA LIBRE	-63.000,00	10.473,39	9.846,41	9.890,33	10.147,14	12.111,76	10.929,17	12.254,57
FLUJO DE EFECTIVO ORIGNADO POR ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO								
(+) Obtención de préstamo								
(+) Otras fuentes de financiamiento	40.950,00			-	-	-	-	-
(-) Amortización de capital de préstamo	4.260,53	4.686,59	5.155,25	5.670,77	6.237,85	6.861,63	7.547,80	8.302,58
(-) Pago de interés de préstamo	4.872,30	4.446,25	3.977,59	3.462,06	2.894,99	2.271,20	1.585,04	830,26
FLUJO DE CAJA PARA LOS FINANCISTAS	-31.817,17	9.132,83	9.132,83	9.132,83	9.132,83	9.132,83	9.132,83	9.132,83
FLUJO DE CAJA LIBRE PARA EL ACCIONISTA	-31.182,83	1.340,55	713,57	757,49	1.014,30	2.978,92	1.796,34	3.121,74

Los flujos de caja libre se descuentan a un WACC (12,64%), este valor se obtuvo para el escenario base. El VA_0 inicial para el proyecto es de 47.639,51 miles de Bsf. La inversión (I_0) es de 63.000,00 miles de Bsf, siendo el VAN Básico de -15.360 miles de Bsf.

Como el VAN Básico es negativo, el proyecto no debe realizarse. En vista de este resultado, una alternativa es la aplicación de opciones reales; lo cual otorga una mayor flexibilidad para la evaluación del proyecto producción de acetaminofén.

En la opción de diferir un proyecto de inversión, el propietario tiene derecho a posponer la inversión durante un plazo de tiempo determinado. En este caso, la empresa no paga un costo por adquirir la opción de diferir. El objeto es reducir la incertidumbre al evaluar la posibilidad de realizar el proyecto a la fecha de vencimiento de la opción o abandonarlo definitivamente. La decisión final está condicionada por las ventas, las fluctuaciones en la tasa de cambio y las condiciones de operación de la empresa.

Dado que la tasa de cambio (Bsf/\$) es una variable crítica que afecta considerablemente el valor del proyecto, la volatilidad del proyecto (σ_v) se estimará como el coeficiente de variación de la tasa interna de retorno (TIR), calculada para diferentes escenarios construidos a partir de variación de la tasa de cambio.

El cuadro N° 50 presenta los valores de TIR para diferentes tasas de cambio en el año 2015.

Cuadro N° 50. TIR del Proyecto Producción de Acetaminofén del Laboratorio A (2015).

Tasa de cambio Bsf/\$	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
TIR	56	42	34	28	24	20	17	14	12

Luego:

Cuadro N° 51. Volatilidad del Proyecto Producción de Acetaminofén del Laboratorio A.

media	27,44
Desviación estándar	14,43
Coefficiente de Variación	0,53

El laboratorio A debe tener en cuenta un costo de retraso, que corresponde al porcentaje que se aplica por dejar de recibir los flujos correspondientes a los años durante los cuales se difiere el proyecto.

El costo de retraso el proyecto, originado por la pérdida de los flujos de caja que se hubieran recibido en el año uno, se determina como:

$$\text{coste de retraso año 1} = \frac{VA(\text{flujo de caja del año 1})}{VA_0} = \frac{9.298,11}{47.639,51} = 0,20$$

El costo de retraso el proyecto, originado por la pérdida de los flujos de caja que se hubieran recibido en el año dos, se determina como:

$$\text{coste de retraso año 2} = \frac{VA(\text{flujo de caja del año 2})}{VA_0} = \frac{7.760,55}{47.639,51} = 0,16$$

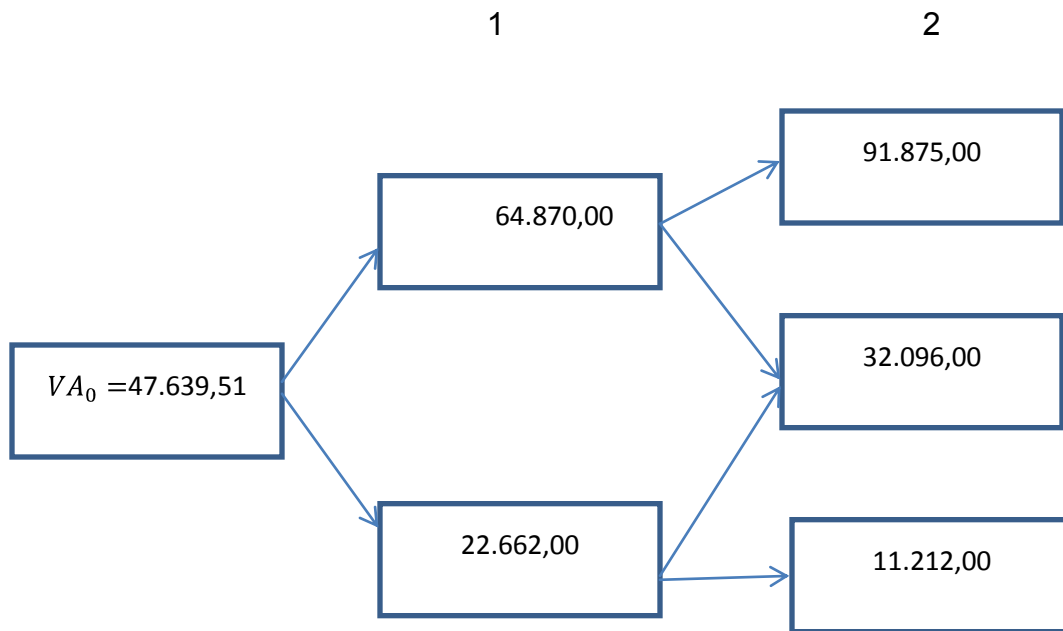
En el cuadro N°52, se encuentran los valores para las variables involucradas en la opción de diferir el proyecto Producción de Acetaminofén del laboratorio A.

Cuadro N°52. Variables involucradas en el cálculo de la opción de diferir el Proyecto Producción de Acetaminofén, hasta dentro de dos años en el laboratorio A.

Opción diferir el aumento de la producción de Acetaminofén 2 años			
VAN BASICO (miles)		Bs	-15.360,49
opción de diferimiento			2 años
inversión en total en bolívares (miles)		Bs	63.000,00
VALOR ACTUAL de los flujos (miles)		Bs	47.639,51
Desviación estándar de los flujos		Bs	0,53
	U	Bs	1,69
	D	Bs	0,59
	rf	Bs	0,02
	p	Bs	0,39
	1-p	Bs	0,61
Costo de retraso			
año 1			0,20
año 2			0,16
Costo Inversión inicial			
año 1		Bs	64.064,70
año 2		Bs	65.147,39
VALOR DE LA OPCION DE DIFERIR (miles)	Eo-VAN BASICO	Bs	19.228,23
VAN TOTAL (miles)	VAN básico+Valor de la opción	Bs	3.867,73
VAN TOTAL Bs. F.		Bs	3.867.732,93

El árbol binomial para el valor del proyecto sin opción de diferir, se encuentra en el gráfico N° 3. Se muestra el valor del proyecto una vez extraído el costo de retraso

Gráfico N° 3. VAN del Proyecto Producción de Acetaminofén del Laboratorio A sin opción de diferir y con costos de retraso.



(Cálculos propios)

www.bdigital.ula.ve

El procedimiento para obtener los resultados del valor de los flujos de caja del proyecto sin opción de diferir y con costos de retraso, consiste en calcular los valores superiores e inferiores del valor actual neto del año siguiente; a partir del VAN de cada año anterior y los coeficientes calculados de ascenso (U) y descenso (D), como se muestra a continuación:

$$VA_1^+ = VA_0 \times U \times (1 - \text{costo de retraso } 1) = 47.639,51 \times 1,69 \times (1 - 0,20) \\ = 64.870,00$$

$$VA_1^- = VA_0 \times D \times (1 - \text{costo de retraso } 1) = 47.639,51 \times 0,59 \times (1 - 0,20) \\ = 22.662,00$$

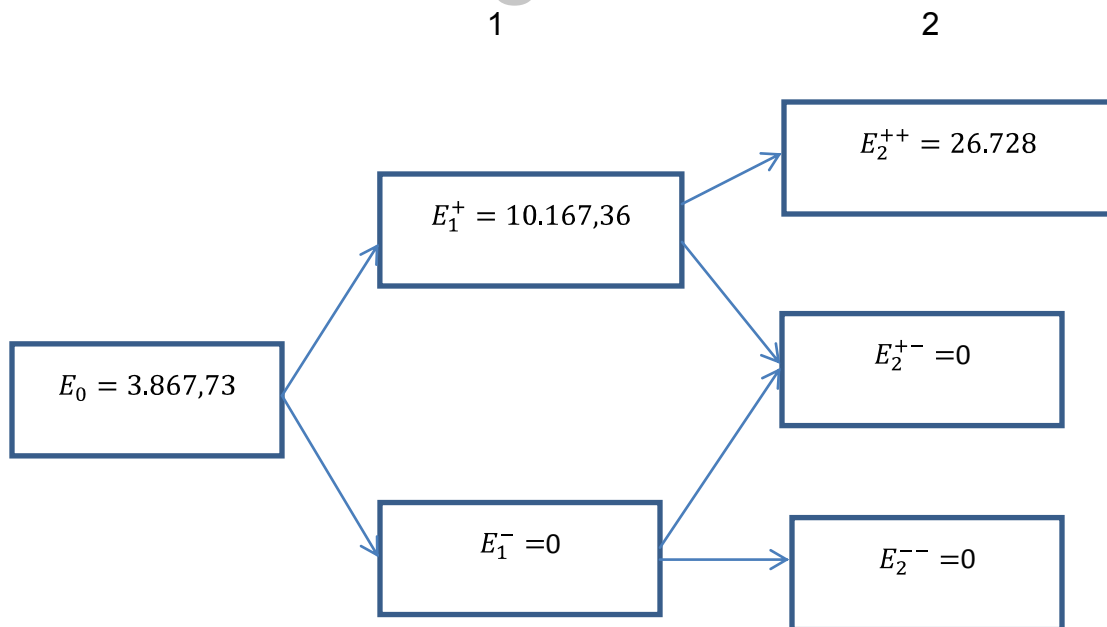
$$VA_2^{++} = VA_1^+ \times U \times (1 - \text{costo de retraso } 2) = 64.870 \times 1,69 \times (1 - 0,16) \\ = 91.875,00$$

$$VA_2^{+-} = VA_0^+ \times D \times (1 - \text{costo de retraso 2}) = 64.870 \times 0,59 \times (1 - 0,16) \\ = 32.096,00$$

$$VA_2^{-} = VA_0^- \times D \times (1 - \text{costo de retraso 2}) = 22.662 \times 0,59 \times (1 - 0,16) \\ = 11.212,00$$

Transcurrido dos años, el equipo directivo puede decidir llevar a cabo el aumento de la producción de acetaminofén si las condiciones resultan favorables. Luego de calcular el costo de realizar el proyecto en la fecha de vencimiento de la opción (A_2) y con el árbol binomial del proyecto sin la opción y los costos de retraso; se comienza por el lado exterior derecho del mismo y se trabaja hacia atrás hasta la fecha actual, luego de seleccionar los escenarios del segundo año en los cuales sea necesario ejercer la opción y establecer un nuevo árbol binomial con opción de diferir (gráfico N° 4).

Gráfico N° 4. VAN del Proyecto Producción de Acetaminofén del Laboratorio A con opción de diferir.



(Cálculos propios)

El procedimiento para obtener los resultados del valor del VAN del proyecto con opción es el siguiente:

$$E_2^{++} = \text{Máx}(0, VA_2^{++} - A_2) = \text{Max}(0, 28.875) = 28.875 \text{ (ejecutar)}$$

$$E_2^{+-} = \text{Máx}(0, VA_2^{+-} - A_2) = \text{Max}(0, -30.904) = 0 \text{ (no ejecutar)}$$

$$E_2^{--} = \text{Máx}(0, VA_2^{--} - A_2) = \text{Max}(0, -51.788) = 0 \text{ (no ejecutar)}$$

Donde la inversión inicial en el año dos, se determina al capitalizar el valor de la inversión inicial en el año dos:

$$A_2 = A_0 \times (1 + r_f)^2 = 63.000 \times (1 + 0,0169)^2 = 65.147,39$$

El Valor total del proyecto E_0 , con opción de diferimiento incluida, será igual a:

$$E_1^+ = \frac{pE_1^{++} + (1-p)E_1^{+-}}{(1+r_f)} = 10.167,36$$

$$E_1^- = \frac{pE_1^{+-} + (1-p)E_1^{--}}{(1+r_f)} = 0$$

$$E_0 = \frac{pE_1^+ + (1-p)E_1^-}{(1+r_f)} = 3.867,73$$

$$\text{Valor de la opción} = E_0 - \text{VAN Basico} = 19.228,23 \text{ miles de bsf}$$

El valor del proyecto con la opción de diferir es 3.867,73 miles de Bsf. Como el VAN TOTAL es un valor positivo, conviene incorporar la opción de diferir la inversión en el año dos, para valorar el proyecto.

El resumen de los criterios utilizados y el resultado obtenido por el investigador para el Proyecto de la Producción de Acetaminofén es el siguiente:

Cuadro N° 53. Criterios utilizados y el resultado obtenido por la investigadora para el Proyecto producción de Acetaminofén

Producción actual acetaminofén	550 miles de unidades
% crecimiento de propiedad planta y equipo	231% de crecimiento promedio de propiedad planta y equipo en el 2015.
% crecimiento de la producción total	24% el primer año y 1% en los años siguientes.
% crecimiento en la producción de acetaminofén	100% el primer año y 3% en los años siguientes
% crecimiento en las ventas netas totales	28% el primer año y 1% en los años siguientes
Inversión en propiedad planta y equipo	63.000 miles de Bsf, que corresponde a 70 miles de dólares anuales a 900 Bsf por dólar.
Financiamiento	El 65% de la inversión será financiada por entes crediticios.
% de los gastos de administración y venta respecto a las ventas	38%
VAN TOTAL	3.867,73 miles de bsf

Criterios empleados y los resultados obtenidos por los especialistas internos y el investigador en la valoración de los laboratorios de producción tipo farmacéutica del Estado Mérida

En el cuadro N° 54, se encuentran las diferencias entre los criterios utilizados para la valoración realizada por los especialistas internos y la que realizó la investigadora para el laboratorio A.

Cuadro N° 54. Diferencias entre los criterios de valoración, utilizados para la valoración del Laboratorio A; por el especialista externo y la investigadora.

Criterios	Especialista interno	Investigadora
Tasa de crecimiento	Datos de la Gerencia de finanzas del laboratorio A	Datos de la Gerencia de finanzas del laboratorio A
Tiempo	10 años	8 años
Flujo de caja	A valores históricos	A valores históricos
Flujo de caja	Venta -Gastos de Ventas -Gastos de Operación -Gastos de Administración Flujo de caja	EBITDA (utilidad bruta) -Impuesto Flujo de caja bruto -Necesidad operativa de fondos Flujo de caja operativo -Incorporación de propiedad planta y equipo Flujo de caja libre
Tasa de descuento	<i>WACC</i>	<i>WACC</i>
Costo de la deuda	Tasa activa promedio de los principales bancos	Promedio ponderado de la tasa activa de los principales bancos acreedores
Costo de capital propio	Se determinó en base al CAMP	Se determinó en base al CAMP modificado
Valor residual	No lo determino.	Fórmula simplificada de descuento de flujos indefinidos con crecimiento constante
Valor de la Deuda	No lo determino	Promedio de los pasivos históricos

En particular para el cálculo del WACC y del K_e , en el cuadro N° 55, se siguieron los siguientes criterios:

Cuadro N° 55. Criterios de valoración utilizados por un especialista externo y la investigadora, para el cálculo de WACC y K_e ; en la valoración del Laboratorio A

Aspecto	Especialista interno	Investigadora
Valores de E y D	$K_o = K_d(1 - t) \frac{D}{V} + K_e \frac{P}{V}$ <p>Donde: K_o: costo ponderado de capital D: pasivo de la empresa al 31/10/2008 P: patrimonio de la empresa al 31/10/2008 V: Valor actual de la empresa del Activo total al 31/10/2008 K_d: Costo de la deuda. K_e: Costo de capital propio</p>	<p>Cuando el valor de la deuda sea igual a su valor contable, la fórmula para calcular el WACC es la siguiente:</p> $WACC_t = \frac{[E_{t-1}K_e + D_{t-1}K_d(1 - T)]}{[E_{t-1} + D_{t-1}]}$ <p>Los valores de E y D se obtienen de la valoración.</p>
K_d	Tasa activa promedio, de los seis principales bancos del país (22.62%) al 28/11/2008, a la cual se le adiciona el efecto de la tasa impositiva con la siguiente fórmula: $K_d(1 - T)$	Promedio aritmético de las tasas de interés para los diferentes bancos que realizan préstamos al Laboratorio A.
Prima de riesgo	$R_e - R_f$	$R_m - R_f$ Prima de riesgo del mercado accionario del país de referencia
R_e	Tasa de rentabilidad esperada, correspondiente a la tasa activa promedio (22,62%)	
R_f	Tasa libre de riesgo, correspondiente a la tasa de plazo fijo a noventa días (17,01%) al 28/11/08	Tasa (Yield o TIR) de bonos del tesoro del país de referencia (USA), a largo plazo (siete años).
β	El factor de medida de riesgo, con un valor de uno e indica el riesgo promedio	La beta apalancada (β) de una empresa de referencia del mismo sector farmacéutico, de ventas al mayor o de producción de genéricos, con características similares a la empresa en estudio, como el ratio D/E.

Además, en el cálculo de los flujos de caja proyectados, el investigador consideró un apartado para crecimiento; como la incorporación de propiedad planta y equipo (escenario 5%,8%,10% y los préstamos bancarios necesarios) a diferencia del especialista externo que no tomó en cuenta estas premisas.

LABORATORIO B

CARACTERISTICAS DEL LABORATORIO DE PRODUCCION FARMACEUTICA B

Reseña Histórica

En el año 1959 se funda el Laboratorio B, empresa genuinamente Venezolana. "Ciencia con Conciencia" es la base filosófica de los pioneros que hoy anima los esfuerzos del equipo humano que constituye esta empresa de alto crecimiento y solidez.

El objetivo principal de Laboratorios B, es manufacturar y distribuir medicamentos efectivos y de alta calidad que permitan brindar salud a la comunidad cumpliendo con las especificaciones farmacéuticas de cada uno de ellos, siguiendo las normas de Buenas Prácticas de Manufactura para la industria farmacéutica y apoyándose en referencias oficiales como la USP y la FDA, Farmacopea Británica y Farmacopea Española para el control y análisis de sus productos.

Laboratorios B, es una empresa venezolana con más de cincuenta y seis años en el mercado, dedicada al cuidado de la salud de la colectividad a través de una amplia gama de innovaciones terapéuticas de uso humano y veterinario, propios o licenciados; de la más alta calidad, apegados a las

Normas de Buenas Prácticas de Manufactura y a precios accesibles, contribuyendo así al bienestar de la población.

Aspectos Operativos del Laboratorio B

Productos

El laboratorio B comercializa un total de ochenta y tres productos, elaborados durante su proceso de fabricación. Los productos pueden estar en estado sólido (tabletas, capsulas, comprimidos y cremas) y líquido (jarabes, inyectables y otros) que se agrupan en diferentes líneas de productos.

A continuación, en el cuadro N° 56, se observan las diferentes líneas de producto y sus productos respectivos.

Cuadro N° 56. Líneas de producto y productos respectivos del Laboratorio B.

Línea de producto	Tratamiento y marca ó principio activo del producto
Línea Marca	<p>Analgésicos antiinflamatorios no Esteroides: aceval, acevalone, ciclofast, traceval, dival.</p> <p>Analgésicos antiinflamatorios.</p> <p>Relajante Muscular: ibucolval.</p> <p>Relajante muscular: colval</p> <p>Ansiolíticos: alpram</p> <p>Antiagregantes: Plaquetarios. Clopival</p> <p>Drogas que actúan sobre la piel y las mucosas.</p> <p>Afecciones nasales: rinoclenil acuoso, nimirin.</p> <p>Antiasmáticos: salburol</p> <p>Antibióticos: amoxival, bacteval, co-sultrin, moxval</p> <p>Hipolipemiantes: triglival</p> <p>Antihipertensivos: atodip, cander, cander HTC, nacloclin.</p> <p>Antiparasitarios: zoxaval</p> <p>Dermatológicos: lanolzinc</p> <p>Disfunción Eréctil: duroval, tadafox</p> <p>Polivitamínicos: vitisival</p> <p>Surfactantes pulmonares: curosurf</p> <p>Antiespasmódicos e inhibidores de la secreción gástrica: nancof</p> <p>Sistema nervioso central: esquidone, lamocris, mirtazaval</p> <p>Anestésicos generales: sevocris</p> <p>Antihistamínicos: histaler, loraval.</p>

Continuación Cuadro N° 56. Líneas de producto y productos respectivos del Laboratorio B.

Línea de producto	Tratamiento y marca ó principio activo del producto
Línea GENCER	Genéricos certificados como: ácido fólico, amiodarona clorhidrato, ampicilina, atorvastatina, azitromicina, betametasona, candersatáncilexetil, carbamazepina, ciprofloxacina, clonazepam, fluconazol, losartán potásico, losartán potásico HTC, oxacilina, oxolamina, oximetazolina clorhidrato, prednisona, secnidazol, valsartanhidroclorotiazida
Línea OTC	Dermatológicos: lanolzinc Analgésico antiinflamatorios no esteroideos: Aceval, Acevalone Polivitamínicos: vitisival Antihistamínicos: loraval Antitusígenicos: oxolamina

En cuanto a los productos comercializados, el Laboratorio B no ha sido la líder en patentes innovadoras para la fabricación de medicamentos, debido a las grandes inversiones que se requiere para ello.

Producción

El cuadro N° 57, resume los datos generales de la planta y sus procesos productivos, involucrados en el área de producción del laboratorio B.

Cuadro N° 57. Datos Generales del área de producción del Laboratorio B

Nro empleados	327
Capacidad Instalada	16.417.504 unidades/año
Capacidad utilizada	12.969.828 (79% de la capacidad instalada)

Proceso Productivo

El laboratorio B, adelanta tres procesos productivos:

- Sólidos. Incluye la fabricación de tabletas, capsulas, comprimidos y cremas.

- Líquidos (jarabes)
- Inyectables y otros(ampollas)

A continuación, se presenta el cuadro N° 58, las etapas de la producción de cada proceso productivo del Laboratorio B.

Cuadro N° 58. Etapas de la producción de medicamentos, en cada proceso productivo del Laboratorio B.

Sólidos	Líquidos	Inyectables y otros
Pesado	Pesado	Pesado
Mezclado	Preparación	Preparación
Granulado	Disolución	Filtrado
Secado	Llenado	Embasado
Tableteado	Tapado	Esterilización
Grageado	Etiquetado	Empaquetado
Empaque	Estuchado	
Embalado	Embalado	

La antigüedad de los equipos principales presentes en la planta, se encuentran en el cuadro N° 59.

Cuadro N° 59. Antigüedad de los equipos principales del laboratorio B

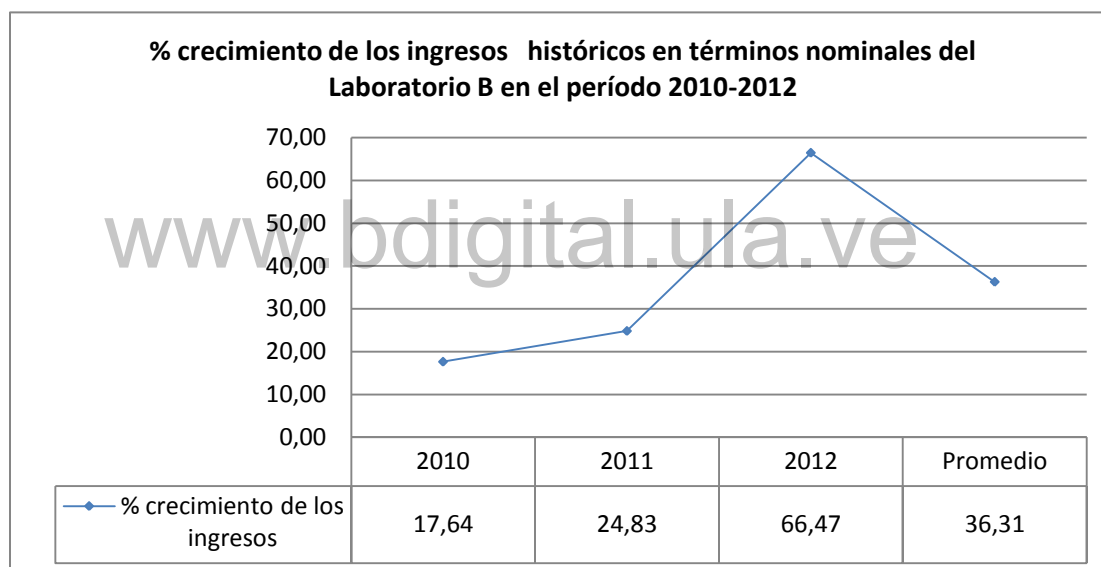
Equipo principal	Antigüedad
Sistema de llenado de líquidos	20
Etiquetadora Automática J	10
Mezclador de polvo Ribon	3
Blisteadora Mario Cricca	10
Tableteadora Senior EXP.	10
Cromatografo	1

Aspectos Económicos del Laboratorio B.

Ingresos

Los ingresos percibidos por el Laboratorio B, en el período 2009-2012, se encuentran en el rango entre los 94.143,80 Bsf y 310.000,00 Bsf; con un porcentaje promedio anual de crecimiento del 36,31%, como se observa en el gráfico N° 5.

Gráfico N° 5. Porcentaje de crecimiento de los Ingresos históricos en términos nominales del Laboratorio B para el período 2010-2012



Productos líderes en ventas

En el año 2013, se observa que la línea marca lidera las ventas con el treinta por ciento (30%) de las ventas. Luego le sigue la línea OTC con el seis por ciento (6%) de las ventas. Los productos estrella producidos por este laboratorio son:

- Duroval en sus diferentes presentaciones: 50 mgx1Tableta recubierta, 50 mgx1 tableta Morocho 2x2 y 500 mgx3 tabletas recubiertas
- Alpram en sus diferentes presentaciones: 1mgx30 tabletas orales, 0,5 mgx30 tabletas orales.

La posición y el porcentaje de ventas de cada uno de estos productos, se presenta en el cuadro N° 60.

Cuadro N° 60. Porcentaje de ventas de los productos más vendidos por el Laboratorio B.

	Posición	% ventas
Duroval 50 mgx1Tableta recubierta	1	11%
Duroval 50 mgx1 tableta Morocho 2x2	2	9%
Duroval 500 mgx3Tabletas recubiertas	3	4%
Acido fólico, 10mgx20 comprimidos	4	3%
Alpram 1mgx30 Tabletass orales	5	3%
Alpram 0,5 mgx30 Tabletass orales	6	3%
Acido Fólico 5mgx30 comprimidos	7	3%
Vitisival x240mL sol. Oral	8	3%

Por otra parte, la rentabilidad bruta que se obtiene por línea de producto en el período 2009-2013; supera el 63% para la línea marca y el 68% para la línea de productos estupefacientes; como se presenta a continuación:

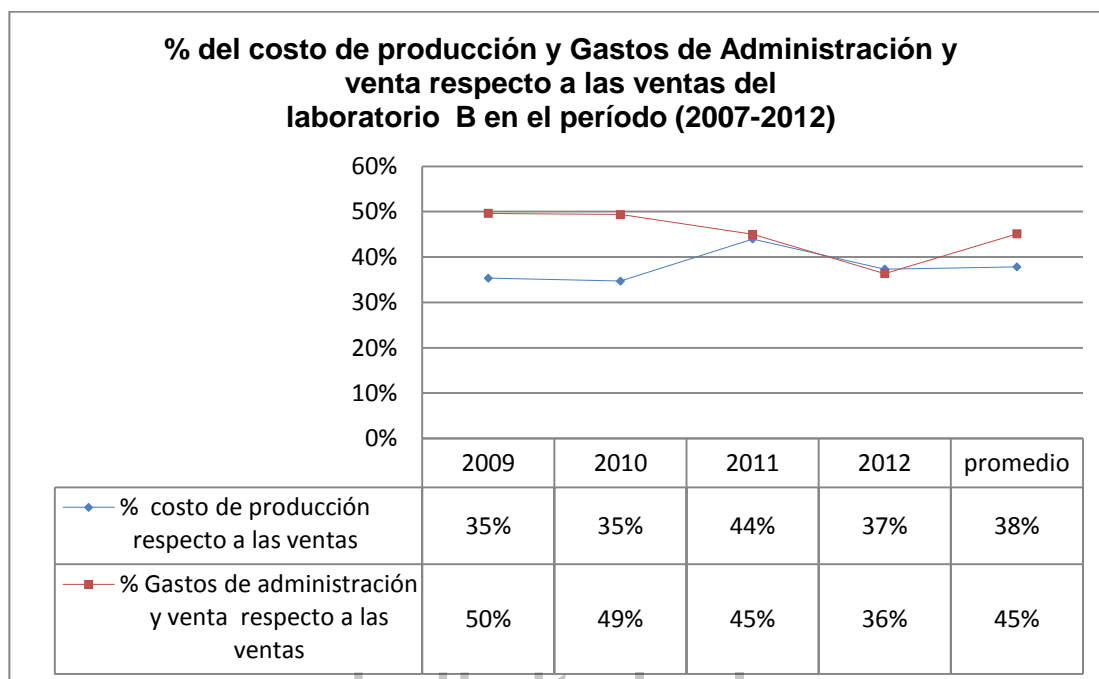
Cuadro N° 61. Rentabilidad por línea de producto, para el Laboratorio B en los años (2009-2013)

Línea de Producto	Rentabilidad				
	2009	2010	2011	2012	2013
Productos marca	75	70	68	67	63
Productos OTC	59	72	66	67	67
Productos Estupefacientes	75	70	68	67	68
Productos Genéricos	43	72	66	67	66

Costo de Producción y Gastos de administración y venta.

El porcentaje del costo de producción respecto a las ventas en el período 2009-2012, se encuentra en el rango entre (35% y 44%) con un valor promedio del 38%. Mientras, los gastos de administración y ventas en función de las ventas, están entre 36% y 50%; cuyo valor promedio es del 45%. (Gráfico N°6)

Gráfico N° 6. Porcentaje del costo de producción y gastos de administración y venta (en función a las ventas) del laboratorio B (2009-2012)



www.bdigital.ula.ve

Aspectos Financieros del Laboratorio B

El cuadro N° 62, presenta el valor histórico en miles de bsf de los activos corrientes y no corrientes para los años (2009-2012) y el porcentaje de éstos con respecto a los activos totales.

Cuadro N° 62. Activo corriente y no corriente a valores históricos del Laboratorio B en el período 2009-2012. (En miles de Bsf)

	2009	%	2010	%	2011	%	2012	%
Activo corriente	54.147,68	73	75562,38	77	102.741,79	80	163.084,82	93
Activo no corriente	20.401,33	27	22969,24	23	26.171,56	20	12.647,09	7
Total activo	74.549,01	1,00	98531,63002		128.913,35	1,00	175.731,91	1,00

(Cálculos propios)

Se observa que el activo corriente a valores históricos supera al activo no corriente en el período (2009-2012), su porcentaje es mayor al 70% de los activos totales en todos los años estudiados; lo cual otorga a la empresa liquidez y solvencia, esto se debe a montos significativos de inventarios y cuentas por cobrar. Por su parte los activos no corrientes o bienes de capital (generan productos) tienen un porcentaje menor al 27% de los activos totales en este período, lo cual indica eficiencia en la mezcla de activos, pues no hay tantos recursos inmovilizados. Así mismo, la familia de los activos corrientes, ha ido creciendo a los largo del tiempo analizado hasta alcanzar un 90% en el año 2012. Lo cual no evidencia la adquisición de propiedad planta y equipo durante este período, en su lugar, se observa mayor disposición de efectivo procedente de las actividades operativas de la empresa.

Los estados financieros no evidencian la presencia de cargos diferidos. Esta situación se debe por un lado a la ausencia de patentes y programas de investigación y desarrollo que se puedan ir amortizando poco a poco en el Estado de Situación Financiera. Además, las Normas Internacionales de Contabilidad (NIF) eliminan esta amortización y dichas inversiones se envían totalmente al estado de Resultados.

El laboratorio B se ha financiado con un valor promedio de pasivo a largo plazo (52.169,77 miles de Bsf) y un valor promedio del patrimonio (81.272,03miles de Bsf). En el cuadro N° 63, se observa que el porcentaje promedio del pasivo es 38% y el resto (62%) corresponde al patrimonio, lo cual evidencia que la empresa se ha financiado con mayor porcentaje de recursos propios en este período.

Cuadro N° 63. Pasivo corriente y Patrimonio del Laboratorio B a valores históricos del Laboratorio B en 2009-2012 (En miles de Bsf).

	2009	%	2010	%	2011	%	2012	%
Pasivo corriente	29.135,83	0,38	40.784,99	0,40	45.253,12	0,29	93.505,14	0,47
Patrimonio	47.738,49	0,62	61.352,63	0,60	111.896,79	0,71	104.100,20	0,53
Total Pasivo y Patrimonio	76.874,32		102.137,62		157.149,91		197.605,34	

(Cálculos propios)

El valor promedio de los Pasivos Corrientes (52.169,77 miles de Bsf) es menor que el valor promedio de los Activos corrientes (98.884,16 miles de Bsf). Por lo tanto, el Laboratorio B no tiene una posición monetaria que le permita protegerse de la inflación.

Aspectos Estratégicos del Laboratorio B

Proveedores

Las materias primas principales que se utilizan en la producción del Laboratorio B, así como sus proveedores; se presentan en el cuadro N° 64.

Cuadro N° 64. Materias primas utilizadas en la producción del Laboratorio B.

Proveedor	Insumo que suministran	Localización del proveedor
BIOFINA	Lactosa Monohidrato polvo	Research Pharmaceutical Limited
CENCO ZOTTI	Celulosa Microcristalina	J.P.S Pharma
Industrias Químicas Roser	Almidón de Maíz	Lab Pharmek
C.A. Azúcar	Sacarosa Azucar	
	Lanolina Anhidra	Croda
GLIKOS C.A.	Licerina U.S.P.	Lab. Pharmek
	Clonidina Clorhidrato	Chemwiss AG

Los insumos estratégicos usados en la elaboración de los principales productos, se encuentran en el cuadro N° 65.

Cuadro N° 65. Insumos utilizados en la producción de los principales productos del Laboratorio B.

Producto	Insumo
Aceval	Acetaminofen
Alpram	Alprazolam
Amoxival	Amoxicilina
Bacteval	FenilazodiaminaPriridina
Cander	Candersatan
Clopival	ClopidrogelBisulfaro

Competencia

En el mercado farmacéutico venezolano, existen otros productos similares que son elaborados por laboratorios ubicados a nivel nacional, como se muestra en el cuadro N° 66; donde se indica su localización y marca. Sin embargo, en este momento todo producto que se lleva al mercado es consumido por sus clientes, por lo cual la fuerza de la competencia es débil o casi nula, debido a la escasez de medicamentos.

Cuadro N° 66. Empresas Competidoras al Laboratorio B, que elaboran productos similares

Línea de producción	Competidores	Localización (nacional o internacional)	Marca competitiva
Línea OTC	Analgésico Antiperitico (PlusAndex, Elmor, Pfizer, Cofasa).	Nacional	Aceval, Tiochax
Línea Genérico	Acido Fólico PlusAndex	Nacional	Acido fólico
Línea	Tratamiento disfunción Eréctil (PlusAndex, Pfizer, Leti)	Nacional	Viagra, Viasex, Sildex

Además, se pudo conocer que a nivel nacional existen empresas que elaboran productos naturales que pueden sustituir a productos del

Laboratorio B, tales como Vitaplant y Laboratorios Arco Iris, éstos se observan en el cuadro N° 67

Cuadro N° 67. Empresas Competidoras al Laboratorio B que elaboran productos naturales a nivel nacional.

Línea de producción	Competidores	Localización (nacional o internacional)	Marca competitiva
Línea OTC	Analgésico Antiperitico	Nacional	
	Antitusígenos– Expectorantes Laboratorios Arco Iris	Nacional	Eucamiel Eucanin Poleonin
	Analgésico – Antiinflamatorio Vitaplant Laboratorio Arco Iris	Nacional	Jarabe de mapurite Benpasan

Clientes.

Droguería Nena C.A, Droguería Cobeca y Corporación Drolanca C.A, quienes comercializan medicamentos al por mayor son los clientes principales del Laboratorio B, con un 86% de sus ventas; el porcentaje restante lo adquieren las droguerías que distribuyen al mercado minorista (farmacias) los productos finales a nivel nacional, como se muestra en el cuadro N° 68. Esta concentración puede generarle poder al cliente y de una manera u otra influir en la política de precios y promociones

Cuadro N° 68. Principales clientes del Laboratorio B.

Nombre de los clientes	% ventas	Localización
Droguería Nena C.A.	32%	Nacional
Droguería Cobeca	27%	
Corporación Drolanca C.A	17%	
Farmatodo C.A	5%	
Droguería Farvenca C.A.	3%	
IVSS	2%	

Métodos, criterios y valor obtenido por especialistas internos en la valoración del laboratorio farmacéutico B del Estado Mérida.

Valoración Implícita: Método del Valor contable.

El laboratorio B, de manera implícita utiliza el método contable para valorar la empresa. Al menos, en períodos anuales, la Gerencia Financiera elabora estados financieros históricos y ajustados por inflación para uso externo e interno. En el cuadro N° 69, se presenta el valor contable obtenido de los Estados financieros históricos y ajustados por inflación.

Cuadro N° 69. Valor contable del Laboratorio B. en 2009-2012 (Valores Históricos y ajustados por inflación en miles de Bsf)

Valoración Contable a valores Históricos				
	2009	2010	2011	2012
Activo total	74.549,01	98.531,63	128.913,35	175.731,91
Pasivo total	29.135,83	40.785,00	45.253,12	93.505,14
Valor contable	45.413,18	57.746,63	83.660,23	82.226,77
Valoración Contable a valores ajustados por inflación				
	2009	2010	2011	2012
Activo total	96.763,97	125.332,23	157.149,9	229.625,04
Pasivo total	29.135,82	40.784,99	45.253,12	93.505,14
Valor contable	67.628,15	84.547,24	111.896,78	136.119,9

(Cálculos propios)

De acuerdo al Método del Valor Contable, en el 2012; el valor del Laboratorio B, ajustado por inflación, es de 136.119,90 miles de Bsf.

VALORACION DEL LABORATORIO FARMACEUTICO B MEDIANTE METODOS DE DESCUENTO DE LOS FLUJOS DE CAJA (DCF) Y OPCIONES REALES.

Método de Descuento de flujos de Caja (DCF)

El Método de descuento de los flujos de caja, requiere el cálculo del flujo de caja libre (FCF), la tasa de descuento o costo de capital promedio (WACC), el costo de capital propio (K_e), el costo de la deuda (K_d) y el valor del Laboratorio (E+D).

Flujos de caja Proyectados

Antes de proyectar los estados financieros, se requiere analizar la información histórica provista por el laboratorio B para 2009-2012. El Estado de Resultados y el Estado de Situación Financiera para este período, se presentan en los anexos I.1 y I.2. A continuación, con la información financiera se proyectaron los estados financieros para un período base, (2015-2022):

En el cuadro N° 70, se detalla el Estado de Resultados, con los ingresos y costos proyectados; para el período 2015-2022. La Gerencia de Finanzas del laboratorio B, espera que en dicho período la producción total se incremente en 10% de forma interanual. Los costos de producción se estiman como el 38% de las ventas, los gastos de administración y venta representan el 45% de las ventas.

Cuadro N° 70. Proyecciones del Estado de Resultados del Laboratorio B, a valores históricos para el período (2015-2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
VENTAS								
Ventas Netas	341.000,00	375.100,00	412.610,00	453.871,00	499.258,10	549.183,91	604.102,30	664.512,53
Costo de PRODUCCIÓN	129.580,00	142.538,00	156.791,80	172.470,98	189.718,08	208.689,89	229.558,87	252.514,76
MENOS								
Total Gastos de Operación	153.450,00	168.795,00	185.674,50	204.241,95	224.666,15	247.132,76	271.846,04	299.030,64
EBITDA	57.970,00	63.767,00	70.143,70	77.158,07	84.873,88	93.361,26	102.697,39	112.967,13
Depreciaciones	2.878,65	968,00	1.064,80	1.171,28	1.288,41	1.417,25	1.558,97	1.714,87
EBIT	55.091,35	62.799,00	69.078,90	75.986,79	83.585,47	91.944,02	101.138,42	111.252,26
COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO								
Mas otros ingresos varios								
Menos otros egresos varios	190,00	382,08	574,84	766,60	955,32	1.138,58	1.313,54	1.476,83
EBT	54.901,35	62.416,92	68.504,06	75.220,19	82.630,15	90.805,44	99.824,88	109.775,43
Impuesto del ejercicio	18.666,46	21.221,75	23.291,38	25.574,86	28.094,25	30.873,85	33.940,46	37.323,65
UTILIDAD DEL EJERCICIO	36.234,89	41.195,17	45.212,68	49.645,33	54.535,90	59.931,59	65.884,42	72.451,79

La inversión en activo no corriente Propiedad planta y equipo, es del 10% interanual durante el período 2015-2022. El inventario disponible representa el 21% de las ventas. La depreciación anual es el 44% del total de los activos no corrientes, en base a promedios históricos correspondientes. El préstamo bancario aumenta de manera interanual para financiar el crecimiento de activos no corrientes, en el período (2015-2022), las cuales se cancelan a una tasa de interés de K_d (Anexo K-2) De las utilidades de cada ejercicio económico se repartirá un 5% a la reserva legal, 50% como dividendos y el resto a las utilidades retenidas. Las proyecciones para el resto de las cuentas del balance fueron obtenidas por el método de regresión (Cuadro N° 71)

Cuadro N°71 Proyecciones del Estado de Situación Financiera del Laboratorio B, a valores históricos para el período (2015-2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ACTIVO								
DISPONIBLE								
Efectivo de caja y banco	100.308,48	102.099,39	101.596,53	100.727,88	99.435,84	97.654,98	95.311,05	92.319,89
EXIGIBLE								
exigible	149.000,00	169.000,00	189.000,00	209.000,00	229.000,00	249.000,00	269.000,00	289.000,00
REALIZABLE	-							
Inventarios finales	71.610,00	78.771,00	86.648,10	95.312,91	104.844,20	115.328,62	126.861,48	139.547,63
PREPAGADOS	237,67	280,45	330,94	390,50	460,80	543,74	641,61	757,10
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	321.156,16	350.150,85	377.575,57	405.431,30	433.740,84	462.527,34	491.814,14	521.624,63
ACTIVO NO CORRIENTE								
ACTIVO FIJO								
Propiedad planta y equipo	22.000,00	24.200,00	26.620,00	29.282,00	32.210,20	35.431,22	38.974,34	42.871,78
Depreciación Acumulada	9.680,00	10.648,00	11.712,80	12.884,08	14.172,49	15.589,74	17.148,71	18.863,58
Total Propiedad planta y equipo	12.320,00	13.552,00	14.907,20	16.397,92	18.037,71	19.841,48	21.825,63	24.008,19
ACTIVO NO CORRIENTE	12.320,00	13.552,00	14.907,20	16.397,92	18.037,71	19.841,48	21.825,63	24.008,19
otros activos	35.000,00	41.000,00	47.000,00	53.000,00	59.000,00	65.000,00	71.000,00	77.000,00
TOTAL ACTIVO	368.476,16	404.702,85	439.482,77	474.829,22	510.778,55	547.368,82	584.639,77	622.632,82

Continuación Cuadro N° 71. Proyecciones del Estado de Situación Financiera del

Laboratorio B, a valores históricos para el período (2015-2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
TOTAL ACTIVO	368.476,16	404.702,85	439.482,77	474.829,22	510.778,55	547.368,82	584.639,77	622.632,82
TOTAL PASIVO CIRCULANTE	191.301,91	218.279,10	245.256,29	272.233,48	299.210,67	326.187,86	353.165,05	380.142,24
PASIVO LARGO PLAZO								
Préstamos bancarios	1.821,91	3.631,00	5.407,46	7.127,75	8.764,03	10.283,58	11.648,10	12.812,91
TOTAL PASIVO	193.123,82	221.910,10	250.663,75	279.361,23	307.974,70	336.471,44	364.813,14	392.955,14
PATRIMONIO								
Capital suscrito pagado	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00
Reserva legal	1.811,74	2.059,76	2.260,63	2.482,27	2.726,80	2.996,58	3.294,22	3.622,59
Superavit acumulado	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00
Utilidades retenidas	16.305,70	18.537,82	20.345,70	22.340,40	24.541,16	26.969,21	29.647,99	32.603,30
TOTAL PATRIMONIO	175.352,34	182.792,75	188.819,01	195.467,99	202.803,85	210.897,38	219.826,63	229.677,68
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	368.476,16	404.702,85	439.482,77	474.829,22	510.778,55	547.368,82	584.639,77	622.632,82

www.bdigital.ula.ve

En el cuadro N° 72 se muestran los Flujos de Caja en el período (2015-2022), los cuales se calcularon a partir de los estados financieros proyectados a valores históricos

Cuadro N° 72. Proyecciones de los Flujos de Caja para el accionista del Laboratorio B, a valores históricos en el Escenario base para el período (2015-2022)

Años	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
EBITDA	57.970,00	63.767,00	70.143,70	77.158,07	84.873,88	93.361,26	102.697,39	112.967,13
Impuesto	18.666,46	21.221,75	23.291,38	25.574,86	28.094,25	30.873,85	33.940,46	37.323,65
FLUJO DE CAJA BRUTO	39.303,54	42.545,25	46.852,32	51.583,21	56.779,62	62.487,42	68.756,93	75.643,48
(-) Variaciones positivas en activo circulante(sin caja)	26.358,24	27.203,78	27.927,58	28.724,38	29.601,58	30.567,36	31.630,73	32.801,64
(+) Variaciones negativas en activo circulante (sin caja)								
(+) Variaciones positivas en pasivo circulante	26.977,19	26.977,19	26.977,19	26.977,19	26.977,19	26.977,19	26.977,19	26.977,19
(-) Variaciones negativas en pasivo circulante								
Necesidades operativas de fondos	618,95	-226,59	-950,39	-1.747,19	-2.624,39	-3.590,17	-4.653,55	-5.824,45
FLUJO DE CAJA OPERATIVO	39.922,49	42.318,66	45.901,93	49.836,02	54.155,23	58.897,24	64.103,39	69.819,03
Incorporación de propiedad planta y equipo	2.000,00	2.200,00	2.420,00	2.662,00	2.928,20	3.221,02	3.543,12	3.897,43
Flujo de caja Libre	37.922,49	40.118,66	43.481,93	47.174,02	51.227,03	55.676,22	60.560,26	65.921,60
FLUJO DE EFECTIVO ORIGNADO POR ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO								
(+) Obtención de préstamo	2.000,00	2.200,00	2.420,00	2.662,00	2.928,20	3.221,02	3.543,12	3.897,43
(+) Otras fuentes de financiamiento								
(-) Amortización de capital de préstamo	178,09	390,91	643,54	941,71	1.291,92	1.701,47	1.864,54	2.732,62
(-) Pago de interés de préstamo	190,00	382,08	574,84	766,60	955,32	1.138,58	1.313,54	1.476,83
FLUJO DE CAJA PARA LOS FINANCISTAS	-1.631,91	-1.427,01	-1.201,62	-953,69	-680,97	-380,97	-365,04	312,02
FLUJO DE CAJA LIBRE PARA EL ACCIONISTA	39.554,40	41.545,66	44.683,55	48.127,70	51.908,00	56.057,19	60.925,31	65.609,58

El resumen de los criterios utilizados y el resultado obtenido por el investigador para el escenario base del Laboratorio B, es el siguiente:

Cuadro N°73. Criterios utilizados y el resultado obtenido por el investigador para la Valoración del laboratorio B por el Escenario base

% aumento producción anual	10%
% crecimiento anual promedio de propiedad planta y equipo	10%
% crecimiento de las ventas	10%
% costos fijos respecto a las ventas	45%
% costos variables respecto a las ventas	38%

Tasa de descuento

En una primera valoración del laboratorio A, a valores históricos, se consideran el costo de la deuda (K_d), el costo del capital propio a tasa real (K_e) y el costo ponderado de capital (WACC).

a) Costo de la deuda.

Se calcula de la misma manera que el Laboratorio A, utilizando los valores de K_d calculado anteriormente. (Cuadro N° 41)

b) Determinación del costo de capital propio.

Se utilizará el CAPM modificado para países emergentes y como país de referencia Estados Unidos:

$$K_e = R_f(\text{USA}) + \beta(\text{USA}) * P_m(\text{USA}) + R_p$$

- La Tasa libre de riesgo (R_f) para los bonos de este país a siete años como plazo de vencimiento constante de tesorería; es de 1,69% tomado de la Reserva Federal, para el 26 de enero de 2015.
- La beta apalancada (β) de una empresa de referencia del mismo sector farmacéutico, en este caso, se seleccionó la empresa Taro Pharmaceutical de la lista de fábricas de medicamentos genéricos; la

cual para Julio del 2015 tenía un valor de $D/E = 0,3$ y un $\beta_L = 0,5$ según el Portal Financiero de Yahoo. Donde Beta desapalancada (β_U) se determina como:

$$\beta_U = \frac{\beta_L}{(1 + (1 - T) \times \frac{D}{E})} = 0,41$$

- La prima de riesgo del mercado accionario (Pm) de Estados Unidos establecida por la S&P para enero del 2015, es de 5,78%. (Damodaran, 2015)
- El riesgo país (Rp) o riesgo soberano de Venezuela, es de 12,25% según Emergent Market Bond Index (EMBI) emitido por JP Morgan el 25 de enero de 2015.

$$K_{eN} = R_f(\text{USA}) + \beta(\text{USA}) * P_m(\text{USA}) + R_p = 1,69\% + 0,41(5,78\%) + 12,25\%$$

$$K_{eN} = 16\%$$

Luego para determinar el costo de capital de las acciones ordinarias en términos reales (Ke_r), se deflacta la tasa nominal empleando la tasa de inflación en Estados Unidos (π). Según, Global Rates, la tasa de inflación anualizada para ese país es de 1,3%. Finalmente, el costo de capital propio en término reales (Ke_r), se obtiene mediante la fórmula:

$$Ke_r = \frac{(1 + Ke_N)}{(1 + \pi)} - 1$$

$$Ke_r = 15\%$$

El cuadro N° 74, contiene un resumen de las variables involucradas en el cálculo del costo de capital propio a tasa real.

Cuadro N° 74. Costo de capital propio a tasa real (julio, 2015)

País	EEUU
D/E	0,3
Empresa	Taro Pharmaceutical
beta apalancada	0,5
beta desapalancada	0,42
prima de riesgo	5,78%
tasa libre riesgo	1,69%
Riesgo país Venezuela	12,25%
ken	16,4
Inflación EEUU	1,3%
k_{er}	14,86%

(Cálculos propios)

c) Determinación del WACC

El WACC calculado tiene diferentes valores anuales en el período (2007-2012), por lo cual es ajustado a un valor que se aproxime a los valores estimados del WACC calculado, mediante su normalización a un valor promedio; de tal manera que pueda ser utilizado en la metodología iterativa (Fernández, 2009). La iteración inicia en forma aleatoria con un WACC semilla de 13 %. Con este costo de capital se descuentan los flujos de caja libre y se obtiene el valor actual de la empresa; luego se determina el valor de la deuda (promedio de los pasivos históricos 2007-2012), la diferencia entre el valor de la empresa (D+E) y el valor de la deuda (D) es el valor de las acciones (E). Finalmente se obtienen los valores interanuales de D y E, así como el WACC calculado para cada año (2015-2022). El valor del WACC supuesto se va incrementando hasta 13,8%; la iteración finaliza cuando el valor del WACC promedio (13,82%), calculado en el rango de valores (13,80% y 13,84%) se aproxima al WACC supuesto. (cuadro N° 75)

Cuadro N°75. Cálculo del WACC en el escenario base del Laboratorio B en el período 2015-2022, en miles de Bsf.

crecimiento en las ventas	10%										
Años		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
WACC supuesto	13,80%	13,80%	13,80%	13,80%	13,80%	13,80%	13,80%	13,80%	13,80%	13,80%	
FCF		37.922,49	40.118,66	43.481,93	47.174,02	51.227,03	55.676,22	60.560,26	65.921,60		
VAN FCF	222.346,27									573.176,29	
Valor Terminal	203.774,63										
E+D	426.120,90										
D	52.169,77										
E	Bs 373.951,13										
KEt	14,85%										
Cfact		39.554,40	41.545,66	44.683,55	48.127,70	51.908,00	56.057,19	60.925,31	65.609,58		
E	373.951,13	389.914,02	406.255,53	421.885,24	436.391,19	449.270,43	459.912,53	467.266,47	471.027,91		
Interes		190,00	382,08	574,84	766,60	955,32	1.138,58	1.313,54	1.476,83		
$\Delta D = C_{fac} - FCF + Int(1-T)$		1.757,31	1.679,18	1.581,02	1.459,64	1.311,47	1.132,43	1.231,98	1.869,68		
D	52.169,77	53.927,08	55.606,26	57.187,28	58.646,92	59.958,40	61.090,83	62.322,81	64.192,49		
E+D	426.120,90										
Kd	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	
T	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	
WACC calculado		13,80%	13,80%	13,81%	13,82%	13,83%	13,84%	13,84%	13,84%	13,84%	13,82%
D/E	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,12

Valor del Laboratorio B (E+D)

Para el cálculo de $E + D$ por medio del método General de DCF, se descontaron los flujos de caja libre a un WACC del 18,9%. Los flujos de caja libre, se presentan en el cuadro N° 75. El VAN de los flujos de caja libre es de 222.346,27 miles de Bsf.

El valor terminal en el año 2022, es 573.126,29 miles de BsF; se determina a través de la fórmula simplificada de descuento de flujos indefinidos con crecimiento constante:

$$VR_n = \frac{CF_n(1 + g)}{(k - g)}$$

Donde:

$$CF_n = 66.921,60 \text{ miles de BsF}$$

$$K = WACC = 13,82\%$$

$$g = 3\%$$

El valor actual del valor terminal es de 203.774,63 miles de BsF.

El valor total del Laboratorio B, E+D = 426.120,90 miles de BsF, se calcula al adicional al VAN de los FCF el VAN del valor terminal (cuadro N° 75)

El cuadro N° 76, contiene un resumen de la valoración de la empresa A, para el escenario base.

Cuadro N° 76. Valor del laboratorio B en el año (2015), escenario Base.

% de crecimiento en las ventas	10%
% costo fijo respecto a ventas	45%
% costo variable respecto a las ventas	38%
D/E	0,12
WACC	13,82%
Ke	14,85%
E+D	Bs 426.120,90
Valor terminal	203774,6318
Val Bs.F (miles)	Bs 426.120,90
Val Bs.F	Bs 426.120.900,09
Val USS	Bs 2.130.604,50

De igual manera se valoró el Laboratorio B considerando dos escenarios adicionales: Pesimista (crecimiento de las ventas 5%) y optimista (crecimiento de las ventas 15%). El cuadro N° 77 contiene el valor del Laboratorio B para todos los escenarios. Así mismo, en los anexos J y K se presenta un cuadro resumen de la valoración de la empresa para cada escenario.

Cuadro N° 77. Valor del laboratorio B en el año 2015 por diferentes escenarios.

	Escenario Pesimista	Escenario Base	Escenario Optimista
% de crecimiento en las ventas	5%	10%	15%
% costo fijo respecto a ventas	45%	45%	45%
% costo variable respecto a las ventas	38%	38%	38%
D/E	0,35	0,12	0,35
WACC	12,83%	13,82%	12,97%
Ke	14,85%	14,85%	14,85%
E+D	390.719,96	426.054,47	510.809,57
Valor terminal	174.682,44	203.708,20	266.266,84
Val Bs.F (miles)	390.719,96	426.054,47	510.809,57
Val Bs.F	390.719.956,59	426.054.468,94	510.809.571,44
Val USS	1.953.599,78	2.130.272,34	2.554.047,86

(Cálculos propios)

Como puede observarse, el método de descuento de flujos de caja libre, arroja un valor mayor para el laboratorio B, cuando el porcentaje de ventas es mayor.

Finalmente, el cuadro N° 78 contiene un resumen de los resultados de la valoración para los laboratorios A y B.

Cuadro N° 78. Resumen de los resultados de la valoración en el año 2015, para los Laboratorios A y B en diferentes escenarios usando el Método de Descuento de flujos de Caja.

	Laboratorio A			Laboratorio B		
	5%	8%	10%	5%	10%	15%
D/E	0,53	0,84	1,35	0,35	0,12	0,35
WACC	14%	13%	11%	12,83%	13,82%	12,97%
Ke	18%	18%	18%	14,85	14,85	14,85
E+D	29.418,58	25.544,34	21.985,58	390.719,96	426.054,47	510.809,57
Valor terminal	16.421,10	15.550,13	14.477,86	174.682,44	203.708,20	266.266,84
Val Bs.F (miles)	29.418,58	25.544,34	21.985,58	390.719,96	426.054,47	510.809,57
Val Bs.F	29.418.580,38	25.544.339,65	21.985.575,87	390.719.956,59	426.054.468,94	510.809.571,44
Val USS	147.092,90	127.721,70	109.927,88	1.953.599,78	2.130.272,34	2.554.047,86

(Cálculos propios)

El valor del Laboratorio B (2.130.604,50 dólares) en el escenario base (porcentaje de crecimiento del 10% en las ventas) es diecisiete veces mayor al valor (127.721,70 dólares) del Laboratorio A (porcentaje de crecimiento del 8% en las ventas); las ganancias esperadas para el laboratorio B son diez veces mayor a las ganancias esperadas del Laboratorio A; debido a que este último cuenta con dos procesos productivos, 26 productos y 100 trabajadores en comparación con tres procesos productivos, 83 productos y 326 trabajadores del Laboratorio A. Además el Laboratorio B, no posee un valor histórico de la deuda (pasivo a largo plazo) en el período estudiado y cuenta con mayor liquidez y solvencia que el Laboratorio A.

Opciones Reales

El laboratorio B tiene planeado desarrollar nuevos proyectos, uno de ellos es aumentar la producción de Duroval, el cual se detalla a continuación. La Gerencia de Finanzas del laboratorio B, espera que en el período (2015-2022), la producción actual de Duroval (2.627 miles de unidades) se duplique en el 2015 y se incremente en 3% durante los años restantes. El flujo libre de caja se determinó a valores históricos para el período (2015-2022). Las ventas netas tendrán un crecimiento anual del 20% el primer año y del uno por ciento a partir del 2017.

El detalle de la proyección del Aumento en la producción de Duroval se presenta en el cuadro N° 79:

Cuadro N°79. Proyección de la producción de Duroval en el período (2015-2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Unidades otros	8.758	8.758	8.758	8.758,40	8.758	8.758	8.758	8.758
Unidades de Duroval	2.189	4.379	4.510	4.645,89	4.785	4.928	5.076	5.229
Unidades totales	10.948	13.137	13.268	13.404	13.543	13.687	13.835	13.987

En este escenario se incrementa la producción de Duroval, por adquisición de propiedad planta y equipo. La empresa deberá incurrir en un costo adicional para realizar este proyecto, correspondiente a 60 miles de dólares para cubrir una mayor carga fabril, es decir, 54.000 miles de Bsf; con un dólar equivalente a 900 Bsf, para Diciembre del 2015. El porcentaje promedio de crecimiento en inversión de propiedad planta y equipo es del 270% en el año 2015.

Los costos de producción se estiman como el 38% de las ventas, los gastos de administración y venta representan el 45% de las ventas. Se

estima que la depreciación anual tiene un crecimiento promedio, correspondiente al 15% de los activos propiedad, mobiliario y equipo.

Por otro lado, los pasivos a largo plazo que no hayan sido cancelados en años anteriores serán tratados como préstamos a largo plazo, así como, la inversión inicial necesaria de 54.000.000 Bsf; los cuales se cancelan a una tasa de interés de K_d (Anexo L).

El Estado de Situación Financiera para los años (2015-2022), en base al Proyecto aumento en la producción de Duroval es el siguiente:

Cuadro N° 80. Proyecciones del Estado de Situación Financiera del Laboratorio B, a valores históricos para el Proyecto aumento en la Producción de Duroval en el período (2015-2022)

	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022
ACTIVO								
DISPONIBLE								
Efectivo de caja y banco	108.695,47	103.060,00	96.705,98	89.577,57	81.624,74	72.787,32	63.006,03	52.220,29
EXIGIBLE								
exigible	149.000,00	169.000,00	189.000,00	209.000,00	229.000,00	249.000,00	269.000,00	289.000,00
REALIZABLE	-							
Inventarios finales	71.610,00	78.771,00	86.648,10	95.312,91	104.844,20	115.328,62	126.861,48	139.547,63
PREPAGADOS	237,67	280,45	330,94	390,50	460,80	543,74	641,61	757,10
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	329.543,14	351.111,46	372.685,02	394.280,98	415.929,74	437.659,68	459.509,13	481.525,03
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE SIN CAJA								
	220.847,67	248.051,45	275.979,04	304.703,41	334.305,00	364.872,36	396.503,09	429.304,73
ACTIVO NO CORRIENTE								
Propiedad planta y equipo	74.000,00	74.000,00	74.000,00	74.002,70	74.002,70	74.002,70	74.002,70	74.002,70
Depreciación Acumulada	7.821,55	8.994,79	10.344,01	11.895,61	13.679,95	15.731,94	18.091,73	20.805,49
Total Propiedad planta y equipo	66.178,45	65.005,21	63.655,99	62.107,09	60.322,75	58.270,76	55.910,97	53.197,21
ACTIVO NO CORRIENTE	66.178,45	65.005,21	63.655,99	62.107,09	60.322,75	58.270,76	55.910,97	53.197,21

Continuación Cuadro N° 80. Proyecciones del Estado de Situación Financiera del Laboratorio B, a valores históricos para el Proyecto aumento en la Producción de Duroval en el período (2015-2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ACTIVO NO CORRIENTE	66.178,45	65.005,21	63.655,99	62.107,09	60.322,75	58.270,76	55.910,97	53.197,21
OTROS ACTIVOS	35.000,00	41.000,00	47.000,00	53.000,00	59.000,00	65.000,00	71.000,00	77.000,00
TOTAL ACTIVO	430.721,58	457.116,67	483.341,01	509.388,08	535.252,49	560.930,44	586.420,10	611.722,24
PASIVO								
A CORTO PLAZO								
TOTAL PASIVO CIRCULANTE	191.301,91	218.279,10	245.256,29	272.233,48	299.210,67	326.187,86	353.165,05	380.142,24
PASIVO LARGO PLAZO								
Préstamos bancarios	49.191,54	43.926,27	38.160,80	31.847,62	24.934,68	17.365,01	9.076,22	0,00
TOTAL PASIVO	240.493,45	262.205,37	283.417,10	304.081,10	324.145,35	343.552,87	362.241,27	380.142,24
PATRIMONIO	-							
Capital suscrito pagado	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00
Reserva legal	2.307,60	4.694,39	7.168,71	9.739,99	12.418,89	15.217,51	18.149,56	21.230,57
Superávit acumulado	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00
Utilidad retenida	20.768,44	21.481,11	22.268,86	23.141,48	24.110,15	25.187,60	26.388,39	27.729,13
TOTAL PATRIMONIO	190.228,13	194.911,30	199.923,92	205.306,98	211.107,14	217.377,57	224.178,83	231.580,00
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	430.721,58	457.116,67	483.341,01	509.388,08	535.252,49	560.930,44	586.420,10	611.722,24

El Estado de Resultados con los ingresos y costos proyectados para el Proyecto de aumento en la Producción de Duroval, se presenta a continuación:

Cuadro N° 81. Proyección del Estado de Resultados del Laboratorio B, a valores históricos para el Proyecto aumento en la producción de Duroval (2015-2022)

	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022
VENTAS								
Ventas otros	248.000,00	248.000,00	248.000,00	248.000,00	248.000,00	248.000,00	248.000,00	248.000,00
Vtas producto solido	124.000,00	127.720,00	131.551,60	135.498,15	139.563,09	143.749,99	148.062,48	152.504,36
% crecimiento en ventas producto solido								
% crec venta total								
Ventas Netas	372.000,00	375.720,00	379.551,60	383.498,15	387.563,09	391.749,99	396.062,48	400.504,36
Costo de ventas	141.360,00	142.773,60	144.229,61	145.729,30	147.273,98	148.864,99	150.503,74	152.191,66
MENOS								
Gastos de personal								
Gastos de operaciones								
Otros Generales								
Total Gastos de Operación	167.400,00	169.074,00	170.798,22	172.574,17	174.403,39	176.287,49	178.228,12	180.226,96
EBITDA	63.240,00	63.872,40	64.523,77	65.194,69	65.885,73	66.597,50	67.330,62	68.085,74
Depreciaciones	7.821,55	8.994,79	10.344,01	11.895,61	13.679,95	15.731,94	18.091,73	20.805,49
EBIT	71.061,55	72.867,19	74.867,78	77.090,29	79.565,67	82.329,44	85.422,35	88.891,23
COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO								
Mas otros ingresos varios								
Menos otros egresos varios	5.130,00	4.673,20	4.173,00	3.625,28	3.025,52	2.368,79	1.649,68	862,24
EBT	65.931,55	68.193,99	70.694,78	73.465,02	76.540,15	79.960,64	83.772,68	88.028,99
Impuesto del ejercicio	19.779,47	20.458,20	21.208,43	22.039,50	22.962,04	23.988,19	25.131,80	26.408,70
UTILIDAD DEL EJERCICIO	46.152,09	47.735,79	49.486,35	51.425,51	53.578,10	55.972,45	58.640,87	61.620,29

Los flujos de caja obtenidos para el Proyecto aumento en la producción de Duroval en el período (2015-2022), se muestran en el cuadro N° 82.

Cuadro N° 82. Proyección de los Flujos de Caja del Laboratorio B, a valores históricos para el Proyecto aumento en la Producción de Duroval (2015-2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Años								
EBITDA		63.872,40	64.523,77	65.194,69	65.885,73	66.597,50	67.330,62	68.085,74
Impuesto		20.458,20	21.208,43	22.039,50	22.962,04	23.988,19	25.131,80	26.408,70
FLUJO DE CAJA BRUTO		43.414,20	43.315,34	43.155,18	42.923,68	42.609,30	42.198,82	41.677,04
(-) Variaciones positivas en activo circulante(sin caja)		27.203,78	27.927,58	28.724,38	29.601,58	30.567,36	31.630,73	32.801,64
(+) Variaciones negativas en activo circulante (sin caja)								
(+) Variaciones positivas en pasivo circulante		26.977,19	26.977,19	26.977,19	26.977,19	26.977,19	26.977,19	26.977,19
(-) Variaciones negativas en pasivo circulante								
Capital de trabajo		-226,59	-950,39	-1.747,19	-2.624,39	-3.590,17	-4.653,55	-5.824,45
FLUJO DE CAJA OPERATIVO		43.187,61	42.364,94	41.407,99	40.299,29	39.019,13	37.545,27	35.852,59
Incorporación de propiedad planta y equipo	54.000,00							
flujo caja LIBRE	-54.000,00	43.187,61	42.364,94	41.407,99	40.299,29	39.019,13	37.545,27	35.852,59
FLUJO DE EFECTIVO ORIGNADO POR ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO								
(+) Obtención de préstamo	54.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(+) Otras fuentes de financiamiento								
(-) Amortización de capital de préstamo	4.808,46	5.265,27	5.765,47	6.313,19	6.912,94	7.569,67	8.288,79	9.076,22
(-) Pago de interés de préstamo	5.130,00	4.673,20	4.173,00	3.625,28	3.025,52	2.368,79	1.649,68	862,24
FLUJO DE CAJA PARA LOS FINANCIISTAS	-44.061,54	9.938,46	9.938,46	9.938,46	9.938,46	9.938,46	9.938,46	9.938,46
FLUJO DE CAJA LIBRE PARA EL ACCIONISTA	-9.938,46	33.249,15	32.426,48	31.469,53	30.360,83	29.080,67	27.606,81	25.914,13

Los flujos de caja libre se descuentan a un WACC (13,82%), este valor se obtuvo para el escenario base. EL VAN_0 inicial para este proyecto es de

174.920,68 miles de Bsf. La inversión (I_0) es de 54.000 miles de Bsf, siendo el VAN básico de 120.920,68 miles de Bsf. De acuerdo a este valor del VAN básico, no es necesario aplicar opciones reales para evaluar este proyecto.

El resumen de los criterios utilizados y el resultado obtenido por el investigador para el Proyecto Aumento de la Producción de Duroval es el siguiente:

Cuadro N° 83. Criterios utilizados y el resultado obtenido por la investigadora para el Proyecto Aumento en la producción de Duroval

Producción actual de Duroval	2.627.000
% crecimiento de propiedad planta y equipo	270%
% crecimiento de la producción total	37% el primer año y 1% en el resto de los años
% crecimiento en la producción de acetaminofén	100% en el primer año y 3% en el resto de los años
% crecimiento en las ventas netas totales	20% en el primer año y 1% en el resto de los años
Inversión en propiedad planta y equipo	54.000 miles de Bsf
Financiamiento	Entes crediticios
% de los gastos de administración y venta respecto a las ventas	45%
VAN TOTAL	174.920,68 miles de Bsf

CRITERIOS DE VALORACION DE LOS LABORATORIOS DE PRODUCCION FARMACEUTICA EN EL ESTADO MERIDA.

Los criterios empleados para valorar los laboratorios farmacéuticos del Estado Mérida, provienen de observaciones realizadas por la investigadora y recomendaciones de autores en el área de finanzas, que han planteado los errores más comunes al momento de valorar una empresa, así como, la manera de evitarlos (Fernández, 2009). De acuerdo a esto, los criterios que pueden emplearse para valorar las empresas farmacéuticas en el Estado Mérida, son los siguientes:

1) Los flujos de caja libre se calculan de la siguiente manera:

EBITDA (utilidad antes de impuestos, depreciación, intereses) del estado de Resultados

-Impuesto en base a EBT (del estado de Resultados)

FLUJO DE CAJA BRUTO

-Necesidades operativas de fondos

FLUJO DE CAJA OPERATIVO

-Incorporación de propiedad planta y equipo

FLUJO DE CAJA LIBRE

2) En una correcta valoración los flujos de caja y la tasa de descuento utilizada deben ser coherentes. Esto significa que:

- Los flujos de caja en términos reales deben ser descontados a tasas de descuentos reales.
- Los flujos de caja en términos nominales deben ser descontados a tasa de descuento nominal.

3) El flujo de caja libre debe ser descontado a la tasa del WACC.

4) Cuando la inflación afecta de igual manera los ingresos y costos, se recomienda realizar la valoración en términos reales y utilizar los estados

financieros a valores históricos, ya que el resultado de la valoración es el mismo en términos reales y nominales.

- 5) Cuando la inflación afecta de manera indistinta los ingresos y costos, se recomienda realizar la valoración en términos nominales y utilizar estados financieros ajustados por inflación.
- 6) El WACC no es un coste ni una rentabilidad exigida, es el promedio ponderado entre un coste y una rentabilidad exigida.
- 7) Cuando el valor de la deuda sea igual a su valor contable, la fórmula para calcular el WACC es la siguiente:

$$WACC_t = \frac{[E_{t-1}K_e + D_{t-1}K_d(1 - T)]}{[E_{t-1} + D_{t-1}]}$$

- 8) Cuando el valor de la deuda (D) no es igual al valor contable (N), el valor de WACC se determina por:

$$WACC = \frac{(EK_e + DK_d - NrT)}{E + D}$$

Donde:

K_d : rentabilidad exigida de la deuda.

r: coste de la deuda.

- 9) Cuando la empresa cambia anualmente su estructura de financiamiento (D/E), el WACC toma diferentes valores anuales, por lo cual es necesario ajustarlo a un valor que se aproxime a los valores estimados del WACC calculado, mediante su normalización a un valor promedio; de tal manera que pueda ser determinado a través de una metodología iterativa. La iteración inicia en forma aleatoria con un WACC supuesto. Con este costo de capital se descuentan los flujos de caja libre y se obtiene el valor actual de la empresa; la diferencia entre el valor de la empresa (D+E) y el

valor de la deuda (D) es el valor de las acciones (E). Finalmente se obtienen los valores interanuales de D y E, así como el WACC calculado para cada año. La iteración finaliza cuando el valor del WACC promedio, se aproxima al WACC supuesto.

- 10) Los valores de deuda (D) y acciones (E) anuales, para calcular el WACC mediante la metodología de iteración, son los que resultan de la valoración. La fórmula que relaciona el valor de las acciones de un año, con el valor de las acciones en el año anterior es:

$$E_t = E_{t-1}(1 + K_e) - CF_{act}$$

El valor actual de la deuda, se obtiene como un promedio de los pasivos históricos. Para calcular el valor de la deuda en cada año, se adicional al valor anual de la deuda del año anterior el incremento de la misma, como se presenta a continuación:

$$(D_t = D_{t-1} + \Delta D)$$

El incremento de la deuda se determina mediante la ecuación:

$$\Delta D = CF_{ac} - FCF + Int(1 - T)$$

- 11) No se debe calcular el WACC, con un valor del ratio D/E correspondiente a una estructura de capital y restar otro valor de la deuda que no se corresponda con dicha estructura.
- 12) Si la empresa cambia su estructura de financiación (D/E) entonces debe usarse un WACC diferente para cada año.
- 13) Para la determinación del costo de las acciones ordinarias: K_e , se recomienda utilizar el CAPM modificado para países emergentes y el país

de referencia. El CAPM es un modelo más simple, que considera un único factor, el riesgo de mercado.

Entonces, la fórmula del CAPM es:

$$K_{en} = R_f + \beta \times PM + R_p$$

Donde:

K_{en} : rentabilidad exigida a un activo (acciones de la empresa) o rentabilidad esperada del mismo.

R_f : tasa libre de riesgo (R_f), para los bonos de un país de referencia, al número de años seleccionado para valorar, como plazo de vencimiento constante de tesorería

β : beta desapalancada de empresas similares en el país de referencia.

PM: prima de riesgo del mercado accionario del país de referencia. Rentabilidad exigida del mercado por encima de la rentabilidad de la renta fija sin riesgo, del país de referencia.

R_p : riesgo país.

14) Cuando la información disponible para la empresa de referencia es de beta apalancada, es necesario desapalancar la beta como se indica a continuación:

$$\beta_U = \frac{\beta_L}{(1 + (1 - T) \times \frac{D}{E})} = 2$$

Donde:

(β_L) : Beta apalancada de los activos (acciones de la empresa con deuda)

(β_U) : Beta desapalancada de los activos (acciones de la empresa sin deuda)

D: valor de la deuda.

E: valor de las acciones.

15) En el caso de laboratorios de producción farmacéutica del Estado Mérida, que no cotizan en bolsa y carecen de información bursátil; es necesario buscar un valor de beta apalancada de una empresa de referencia del mismo sector farmacéutico, de ventas al mayor o de producción de genéricos con características similares a la empresa en estudio (ratio D/E). Esta metodología reduce las confusiones al utilizar el valor promedio de los betas que pueden alejarse del valor real. Además disminuye los errores causados por el cambio de las betas históricas en el tiempo.

16) Para calcular la rentabilidad exigida a las acciones de una empresa (K_e), se emplea como tasa libre de riesgo, la tasa (Yield o TIR) de bonos del Estado a largo plazo para el país de referencia (con una duración similar a la del horizonte de proyección) en el momento que se calcula (K_e).

17) Cuando se calcula el valor terminal como una perpetuidad creciente, la formula sugerida es $RV_t = \frac{CF_{t+1}}{(K-g)}$ donde:

RV_t : valor terminal en el año t.

CF_{t+1} : flujo libre de caja del año siguiente

$K = WACC$

g : crecimiento esperado de los flujos de caja. En la investigación se utilizó el crecimiento del PIB, pues el sector farmacéutico se puede comportar similar a la economía. Otra alternativa es la tasa de crecimiento del sector.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO V

Conclusiones

El sector farmacéutico del estado Mérida, se ha visto afectado por la irregularidad en el acceso a las divisas necesarias para la importación de materia prima; que ha aumentado los costos de producción y ha limitado significativamente la producción, así como, los trámites en el de registro de nuevas marcas y/o genéricos de marca, la baja seguridad jurídica, el cierre de otros laboratorios farmacéuticos y las barreras de entrada para el ingreso de nuevos laboratorios. En medio de la crítica situación que presenta en mercado farmacéutico venezolano, los laboratorios bajo estudio son poco innovadores; se enfocan en la producción de productos genéricos que han sido sometidos a pruebas por las grandes corporaciones farmacéuticas.

En la actualidad todos los productos que los laboratorios de producción farmacéutica incorporan al mercado son consumidos por sus clientes, por lo cual la fuerza de la competencia es débil o casi nula, debido a la escasez de medicamentos. El análisis interno de estas empresas, permitió concluir que las mismas poseen activos fijos y procesos productivos necesarios para generar flujos de caja. Se realizan dos tipos de procesos productivos para el Laboratorio A, cuyos productos se distribuyen en tres líneas de producto.

Para el caso del laboratorio B, se tienen tres tipos de procesos productivos con tres líneas de producto.

En general, en cuanto al análisis de los estados financieros de ambos laboratorios, se observa que el activo corriente histórico supera al activo no corriente, su porcentaje es mayor al 51% de los activos totales; lo cual otorga a la empresa liquidez y solvencia, esto se debe a montos significativos de inventarios y cuentas por cobrar. Sin embargo, el valor promedio de los Pasivos Corrientes es menor que el valor promedio de los Activos Corrientes. Por lo tanto, los laboratorios de producción farmacéutica considerados, no tienen una posición monetaria que les permita protegerse de la inflación.

Además, en los laboratorios de producción farmacéutica en estudio, los cargos diferidos, son muy bajos y disminuyeron su valor o no aparecen en los activos; esta situación se debe por un lado a la ausencia de patentes y programas de investigación y desarrollo que se puedan ir amortizando poco a poco en el Estado de Situación financiera. Así como, a las Normas Internacionales de Contabilidad (NIF) que eliminan la amortización y dichas inversiones se envían totalmente al Estado de Resultados.

El crecimiento promedio anual de los ingresos histórico (29%) en el período (2007-2012) para el laboratorio A, es proporcional al aumento en los costos de producción (30%); más no es proporcional al crecimiento promedio en el número de unidades producidas (7%). Por ello, el incremento en las ventas se debe al aumento en el precio de los productos no regulados. A pesar del incremento en la demanda de medicamentos originada por la escasez de los mismos, el crecimiento promedio anual en el número de unidades producidas es bajo en el período considerado; como consecuencia de las altas inversiones necesarias para incrementar su capacidad.

En el caso del Laboratorio B, el crecimiento promedio anual de los ingresos histórico (36%) en el período (2007-2012), es proporcional al

aumento en los costos de producción (36%) y al crecimiento promedio en el número de unidades producidas (34%). Por ello, el incremento en las ventas se debe al aumento en la producción. Sin embargo, cabe destacar, que este crecimiento puntual del número de unidades producidas en el período considerado, ha disminuido.

El Laboratorio de producción farmacéutica A, ha sido valorado por un especialista externo, mediante métodos estáticos y dinámicos que sobreestimaron el valor de la empresa. Los métodos estáticos, fueron aplicados sin deducir el pasivo total del valor de la empresa; tal como lo establece el método contable, además, se incluyeron los flujos de caja futuros.

Dentro de los métodos dinámicos utilizados por el especialista, se encuentra el método de los flujos de caja; con proyecciones de los mismos basados en los años (2007-2012). En la valoración dinámica realizada se mezclaron dos métodos, el contable y DCF. Este método se aplicó al laboratorio de producción farmacéutica A, con poca rigurosidad en cuanto al uso de criterios de valoración; que son tomados por la investigadora como antecedentes para sugerir nuevos criterios de valoración basados en la literatura financiera, que conduzcan a un valor más exacto y confiable de los laboratorios.

La investigadora valoró los Laboratorios A y B por el Método de DCF considerando los criterios mencionados, así como varios escenarios a futuro. Para el Laboratorio A se construyó un escenario base elaborado a partir de las premisas dadas por la gerencia financiera, con el 8% de incremento en las ventas y la propiedad planta y equipo durante los años (2015-2022); el valor obtenido es de 127.721,70 dólares. Los valores para otros escenarios del 5% y 10% de crecimiento en las ventas, corresponden a 147.092,90 dólares y 109.927,88 dólares; a tasa simadi, respectivamente. El método de

descuento de flujos de caja, arrojó un valor mayor para el laboratorio A, cuando el porcentaje de ventas es menor, debido a que la empresa tiene un nivel de endeudamiento inferior para los préstamos a largo plazo en este escenario.

En referencia al laboratorio B, éste solo realiza una valoración anual implícita por el método contable; tanto histórica como ajustada por inflación. En cuanto a la valoración realizada por la investigadora para el Laboratorio B, se consideró un escenario base elaborado a partir de las premisas dadas por la gerencia financiera, con el 10% de incremento en las ventas y la propiedad planta y equipo durante los años (2015-2022). El escenario optimista considera un crecimiento del 15% en las ventas y el escenario pesimista un crecimiento del 5% en las ventas. Los valores obtenidos para cada escenario corresponden a 2.554.047,86 dólares y 1.953.599,78 dólares, a tasa simadi, respectivamente.

El valor del Laboratorio B (2.130.272,34 dólares) en el escenario base (porcentaje de crecimiento del 10% en las ventas) es dieciséis veces mayor al valor de 147.092,90 dólares del Laboratorio A (porcentaje de crecimiento del 8% en las ventas); los ingresos promedio esperados para el laboratorio B son doce veces mayor a los ingresos promedio esperados del Laboratorio A, debido a que este último cuenta con dos procesos productivos, 26 productos y 100 trabajadores en comparación con tres procesos productivos, 83 productos y 326 trabajadores del Laboratorio B. Además el Laboratorio B, no posee un valor histórico de la deuda (pasivo a largo plazo) en el período estudiado y cuenta con mayor liquidez y solvencia que el Laboratorio A.

Por otro lado, los laboratorios de producción farmacéutica bajo estudio, realizan investigación y desarrollo para elaborar un producto que le permita aumentar su producción. En el caso del laboratorio A, se estudió la posibilidad de no lanzar inmediatamente el producto al mercado, sino

analizar la opción de esperar dos años para adquirir la maquinaria e iniciar operaciones. Al considerar el proyecto de producción de acetaminofén el Laboratorio A, obtuvo un VAN negativo, cuando la inversión resultó de 63.000 miles de Bsf (900 Bsf por dólar); esto indica que es necesario aplicar la opción real de diferir el proyecto. El valor del proyecto al considerar esta opción es 3.867,73 miles de Bsf. Como el VAN TOTAL es un valor positivo, conviene incorporar la opción de diferir la inversión en el año dos, para valorar el proyecto.

Por su parte, el Laboratorio B para el proyecto aumento en la producción de duroval, obtuvo un VAN_0 inicial de 174.920,68 miles de Bsf. La inversión (I_0) es de 54.000 miles de Bsf, siendo el VAN básico de 120.920,68 miles de Bsf. De acuerdo a este valor del VAN básico, no es necesario aplicar opciones reales para evaluar este proyecto.

Entre algunos de los criterios sugeridos por la investigadora, que pueden emplearse para valorar las empresas farmacéuticas en el Estado Mérida, se encuentran los siguientes:

- Los flujos de caja libre se calculan de la siguiente manera:

EBITDA (utilidad antes de impuestos, depreciación, intereses) del estado de Resultados

-Impuesto en base a EBT (del estado de Resultados)

FLUJO DE CAJA BRUTO

-Necesidades operativas de fondos

FLUJO DE CAJA OPERATIVO

-Incorporación de propiedad planta y equipo

FLUJO DE CAJA LIBRE

- En una correcta valoración los flujos de caja y la tasa de descuento utilizada deben ser coherentes. Esto significa que:
 - Los flujos de caja en términos reales deben ser descontados a tasas de descuentos reales.

- Los flujos de caja en términos nominales deben ser descontados a tasa de descuento nominal.
- El flujo de caja libre debe ser descontado a la tasa del WACC.
- Cuando la inflación afecta de igual manera los ingresos y costos, se recomienda realizar la valoración en términos reales y utilizar los estados financieros a valores históricos, ya que el resultado de la valoración es el mismo en términos reales y nominales.
- Cuando la inflación afecta de manera indistinta los ingresos y costos, se recomienda realizar la valoración en términos nominales y utilizar estados financieros ajustados por inflación.
- El WACC no es un coste ni una rentabilidad exigida, es el promedio ponderado entre un coste y una rentabilidad exigida.
- Cuando el valor de la deuda sea igual a su valor contable, la fórmula para calcular el WACC es la siguiente:

$$WACC_t = \frac{[E_{t-1}K_e + D_{t-1}K_d(1 - T)]}{[E_{t-1} + D_{t-1}]}$$

- Cuando el valor de la deuda (D) no es igual al valor contable (N), el valor de WACC se determina por:

$$WACC = \frac{(EK_e + DK_d - NrT)}{E + D}$$

Donde:

K_d : rentabilidad exigida de la deuda.

r: coste de la deuda.

- Cuando la empresa cambia anualmente su estructura de financiamiento (D/E), el WACC toma diferentes valores anuales, por lo cual es necesario ajustarlo a un valor que se aproxime a los valores estimados del WACC calculado, mediante su normalización a un valor promedio; de tal manera que pueda ser determinado a través de una metodología iterativa. La iteración inicia en forma aleatoria con un WACC supuesto. Con este costo de capital se descuentan los flujos

de caja libre y se obtiene el valor actual de la empresa; la diferencia entre el valor de la empresa (D+E) y el valor de la deuda (D) es el valor de las acciones (E). Finalmente se obtienen los valores interanuales de D y E, así como el WACC calculado para cada año. La iteración finaliza cuando el valor del WACC promedio, se aproxima al WACC supuesto.

- Para la determinación del costo de las acciones ordinarias: K_e , se recomienda utilizar el CAPM modificado para países emergentes y el país de referencia, el CAPM es un modelo más simple, con un único factor el riesgo de mercado.

La fórmula del CAPM es:

$$K_{en} = R_f + \beta \times PM + R_p$$

Donde:

K_{en} : rentabilidad exigida a un activo (acciones de la empresa) o rentabilidad esperada del mismo.

R_f : tasa libre de riesgo (R_f), para los bonos de un país de referencia, al número de años seleccionado para valorar, como plazo de vencimiento constante de tesorería

β : beta desapalancada de empresas similares en el país de referencia, si la empresa no presenta deuda.

PM: prima de riesgo del mercado accionario del país de referencia. Rentabilidad exigida del mercado por encima de la rentabilidad de la renta fija sin riesgo, del país de referencia.

R_p : riesgo país

- En el caso de laboratorios de producción farmacéutica del Estado Mérida, que no cotizan en bolsa y carecen de información bursátil; es

necesario buscar un valor de beta apalancada de una empresa de referencia del mismo sector farmacéutico, de ventas al mayor o de producción de genéricos con características similares a la empresa en estudio (ratio D/E). Esta metodología reduce las confusiones al utilizar el valor promedio de los betas que pueden alejarse del valor real. Además disminuye los errores causados por el cambio de las betas históricas en el tiempo.

- Para calcular la rentabilidad exigida a las acciones de una empresa (K_e), se emplea como tasa libre de riesgo, la tasa (Yield o TIR) de bonos del Estado a largo plazo para el país de referencia (con una duración similar a la del horizonte de proyección) en el momento que se calcula (K_e).
- Cuando se calcula el valor terminal como una perpetuidad creciente, la formula sugerida es $RV_t = \frac{CF_{t+1}}{(K-g)}$ donde:

RV_t : valor terminal en el año t.

CF_{t+1} : flujo libre de caja del año siguiente

$K = WACC$

g : crecimiento esperado de los flujos de caja.

Recomendaciones

- Aplicar el método de opciones reales a proyectos por ejemplo crecimiento y cierre para evaluar el valor de la empresa en dichos casos.

www.bdigital.ula.ve

www.bdigital.ula.ve

www.bdigital.ula.ve

Anexos

www.bdigital.ula.ve

Anexo A. Método de descuento de flujos de caja

www.bdigital.ula.ve

Anexo A-1.

Método de descuento de flujos de caja.

Ecuación	Perpetuidades sin crecimiento	Crecimiento constante	Descuento de Flujos de Caja
CF_{ac} y CF_d $r = K_d, N = D$	$E + D = \frac{CF_{ac}}{K_e} + \frac{I}{K_d}$	$E + D = \frac{CF_{ac_1}}{K_e - g} + \frac{CF_{d_1}}{K_d - g}$	$E_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_{ac_t}}{\prod_{i=1}^t (1 + K_{e_i})}$ <p>Si $K_e =$ constante, entonces:</p> $E_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_{ac_t}}{(1 + K_e)^t}$ $D_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_{d_t}}{\prod_{i=1}^t (1 + K_{d_i})}$
$r \neq K_d, N \neq D$		$E + D = \frac{CF_{ac}}{K_e - g} + D$ $D = \frac{N(r - g)}{(K_d - g)}$	$E_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_{ac_t}}{\prod_{i=1}^t (1 + K_{e_i})}$ <p>Si $K_e =$ constante, entonces:</p> $E_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_{ac_t}}{(1 + K_e)^t}$ $D_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{N_{t-1}r_t - (N_t - N_{t-1})}{\prod_{i=1}^t (1 + K_{d_i})}$

Cuadro elaborado con datos tomados de Valoración de Empresas, por Fernández (2002)

Anexo A-1.

Continuación Método de descuento de flujos de caja.

Ecuación	Perpetuidades sin crecimiento	Crecimiento constante	Descuento de Flujos de Caja
<p>CCF $r = K_d, N = D$</p>	$E + D = \frac{CCF}{WACC_{BT}}$	$E + D = \frac{CCF_1}{WACC_{BT} - g}$	$D_0 + E_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CCF_t}{\prod_{i=1}^t (1 + WACC_{BTi})}$ $WACC_{BTt} = \frac{(E_{t-1}K_e + D_{t-1}K_d)}{(E_{t-1} + D_{t-1})}$ <p>Si $WACC_{BT}$ es constante:</p>
<p>$\neq K_d, N \neq D$</p>	$WACC_{BT} = \frac{EK_e + DK_d}{E + D}$	$WACC_{BT} = \frac{EK_e + DK_d}{E + D}$	$E_0 + D_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CCF_t}{(1 + WACC_{BT})^t}$ $WACC_{BT} = \frac{EK_e + DK_d}{E + D}$
<p>APV Costos de apalancamiento nulo</p>	$E + D = V_u + DVTS - VAN(\text{costes de apalancamiento})$ $E + D = \left(\frac{FCF}{K_u}\right) + DVTS$	$E + D = V_u + DVTS - VAN(\text{costes de apalancamiento})$ $E + D = \frac{FCF_1}{K_u - g} + DVTS$ $K_u = \frac{EK_e + DK_d(1 - T)}{E + D(1 - T)}$	$E_0 + D_0 = V_{u0} + DVTS_0 - VAN(\text{coste de apalancamiento})$ $E_0 + D_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCF_t}{\prod_{i=1}^t (1 + K_{u_i})} + DVTS_0$

Cuadro elaborado con datos tomados de Valoración de Empresas, por Fernández (2002)

Anexo A-1.

Continuación Método de descuento de flujos de caja.

Ecuación	Perpetuidades sin crecimiento	Crecimiento constante	Descuento de Flujos de Caja
$r = K_d, N = D$	$K_u = \frac{EK_g + DK_d(1-T)}{E + D(1-T)} = \frac{EK_g + DK_d(1-T)}{V_u}$ $DVTS = DT \text{ (CA=0)}$ $WACC = K_u \frac{[E + D(1-T)]}{E + D}$	$DVTS = \frac{DTK_u}{K_u - g} \text{ (CA=0)}$	$E_0 + D_0 = Vu_0 + DVTS_0 - VAN(\text{coste de apalancamiento})$ $E_0 + D_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCF_t}{\prod_{i=1}^t (1 + Ku_t)} + DVTS_0$ $DVTS_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_{t-1}Ku_t T}{\prod_{i=j}^t (1 + Ku_t)}$
$r \neq K_d, N \neq D$		$DVTS = \frac{DTK_u + T(Nr - DK_d)}{K_u - g} \text{ (CA=0)}$	$E + D = V_u + DVTS - VAN(\text{costes de apalancamiento})$ $DVTS_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_{t-1}Ku_t T - (N_{t-1}r_t - D_{t-1}Kd_t)T}{\prod_{i=1}^t (1 + Ku_t)}$

Cuadro elaborado con datos tomados de Valoración de Empresas, por Fernández (2002)

Anexo B

Tipos de Opciones reales y variables involucradas

www.bdigital.ula.ve

Anexo B-1 Tipos de Opciones reales y variables involucradas

Opción de crecimiento o ampliar el proyecto (opción de compra)	V= valor actual de los flujos de caja del proyecto adicional AE=precio de ejercicio Desembolso inicial del proyecto adicional X=porcentaje de expansión	$E_1 = VA_1 + \max[XVA_1 - A_E, 0]$ $E_1^+ = VA_1^+ + \max[XVA_1^+ - A_E, 0]$ $E_1^- = VA_1^- + \max[XVA_1^- - A_E, 0]$ $E_0 = \frac{p - E_1^+ + (1 - p)E_1^-}{1 + r_f}$ $\text{opción} = E_0 - \text{VAN Básico}$
Opción de diferir la inversión (Opción de compra)	A_n =costo de realizar el proyecto de la fecha De vencimiento de la opción VA =valor actual de los flujos de caja esperados del proyecto	$E_1^+ = \max[VA_1^+ - A_1, 0]$ $E_1^- = \max[VA_1^- - A_1, 0]$ $E_0 = \frac{p - E_1^+ + (1 - p)E_1^-}{1 + r_f}$ $\text{opción} = E_0 - \text{VAN Básico}$
Reducir un proyecto (Opción de venta)	$\%c$ =porcentaje de reducción del proyecto inicial previsto. Porcentaje de reducción de la capacidad productiva A_p =precio de ejercicio. Ahorro de los costos potenciales.	$E_1^+ = (VA_1^+ - A_1) + \max[A_p - cVA_1^+, 0]$ $E_1^- = (VA_1^- - A_1) + \max[A_p - cVA_1^-, 0]$
Cerrar temporalmente las operaciones Cierre en el segundo año (Opción de venta)	c =ingresos de un año A_f =costo fijo A_v =costo variable	$E_2 = \max[VA_2^+ - AV, AV_2 - c] - A_f$ $E_2^{++} = (VA_2^+ - A_f) - \min[A_v, c]$ $E_2^{+-} = (VA_2^+ - A_f) - \min[A_v, c]$ $E_2^{-+} = (VA_2^- - A_f) - \min[A_v, c]$ $E_2^{--} = (VA_2^- - A_f) - \min[A_v, c]$ $E_1 = \frac{p - E_2^+ + (1 - p)E_2^-}{1 + r_f}$ $E_1^+ = (VA_1^+ - A_f) - \min[A_v, c]$ $E_1^- = (VA_1^- - A_f) - \min[A_v, c]$ $E_0 = \frac{p - E_1^+ + (1 - p)E_1^-}{1 + r_f}$
Abandono Cerrar definitivamente el primer año. (Opción de venta)	V_R =Valor de la maquinaria al momento de venderla	$E = \max(VA, V_R)$ $E_1^+ = \max(VA_1^+, V_R)$ $E_1^- = \max(VA_1^-, V_R)$

Anexo C

www.bdigital.ula.ve

Anexo C.1

CUESTIONARIO

Gerente financiero

Ante todo reciba un cordial saludo y de antemano le damos las gracias. El presente cuestionario ha sido diseñado como instrumento de recolección de datos para el trabajo de grado intitulado: Valoración Económica-Financiera de la empresa que usted gestiona financieramente. El cuestionario le tomará algunos minutos de su tiempo.

En cada pregunta, conseguirá las instrucciones pertinentes. Las respuestas podrán contestarse con una X (equis) para los ítems en los que se requiera la selección de alternativas y con un texto en el caso de preguntas con respuestas abiertas.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Fecha de la encuesta:

Nombre y Apellido :

Profesión:

Área financiera
Productos comercializados

1) Liste los productos más comercializados por el laboratorio de acuerdo a su porcentaje de ventas.

Productos	Posición	% de ventas

2) Indique la rentabilidad de los productos más comercializados por la empresa, en los últimos cinco años.

Productos	Rentabilidad				
	2009	2010	2011	2012	2013

Área financiera
Activos no corrientes

3) Complete la información acerca de los activos fijos de la empresa.

3.1) Ubicación y propiedad.

Activos fijos (activos no corrientes)	Ubicación geográfica	Propiedad			
		Por lo general, pertenecen en su totalidad a la empresa	Por lo general, pertenecen en su totalidad a terceros (arrendamiento)	Por lo general, la propiedad es compartida	Nombre de la empresa arrendadora
Propiedades (terreno, galpón, vehículos)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Planta (líneas de producción)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Equipos (ayuda al proceso productivo y administrativo)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4) ¿Qué porcentaje de la utilidad destina la empresa para adquirir activos fijos? ____

Área financiera
Activos Intangibles

5) ¿Posee la empresa algún medicamento patentado?

Sí

No

NS/NC

5.1) En caso afirmativo, ¿Cuál es el producto? _____

Area financiera
Otros datos financieros

6) ¿Cuál es la tarifa promedio de ISLR que paga la empresa al Estado? _____

7) ¿Cuál es la tasa de rentabilidad esperada por los accionistas? _____

8) En base a la producción actual:

8.1) ¿Qué tasa de crecimiento tendrán las ventas para los próximos años? _____

8.2) ¿Qué incremento tendrán los costos fijos para los próximos años? _____

8.3) ¿Qué incremento tendrán los costos de producción (costos variables) para los próximos años? _____

9) ¿Qué porcentaje de los ingresos será destinado a Investigación y Desarrollo en los próximos años?

Insumos

10) Señale el porcentaje del costo de producción que corresponde a los insumos.

Insumo	% costo de producción

Valoración

Valoración realizada por la propia empresa

11) ¿Qué fin le otorga la empresa a la información generada por los sistemas contables y financieros?

- Fiscal Gerencial Ambos

12) Por lo general, ¿la gerencia financiera proyecta los estados financieros?

- Si No NS/NC

13) ¿Qué uso le ha dado a esa proyección de los estados financieros?

- Solicitud de crédito Lanzamiento de un nuevo producto Valoración de la empresa
 Otros usos

14) ¿Sabía usted que al realizar estados financieros, tanto históricos como proyectados, se está valorando la empresa de manera contable?

- Si No NS/NC

15) ¿Se ha interesado la gerencia en determinar el valor de la empresa en un momento determinado?

- Si No NS/NC

15.1) En caso afirmativo, ¿Qué método ha utilizado para valorar la empresa?

- Método contable Flujos de caja descontado Método de Goodwill
 Opciones reales Otros Ninguno

Nota:

- En caso de utilizar el método contable, pase a la pregunta 16.
- En caso de utilizar el método de flujos descontados, pase a la pregunta 17.
- En caso de utilizar el método de Goodwill, pase a la pregunta 18.
- En caso de no aplicar ningún método de valoración económica financiera, pase a la pregunta N° 19.

Valoración
Valoración Método Contable

16) En el caso de que la empresa utilice el método contable:

16.1) ¿En qué estado financiero ha basado su valoración?

Balance general

Estado de resultados

www.bdigital.ula.ve

16.2) ¿Qué valor obtuvo con este método? _____

16.3) ¿Con qué frecuencia lo ha utilizado?

Anual

Semestral

Otro

16.4) ¿En qué año realizó la última valoración? _____

Valoración
Valoración por flujo de Caja Descontado

17) En el caso de que la empresa utilice el flujo de caja descontado:

17.1) ¿Qué tasa de descuento aplicó? _____

17.2) ¿Cómo determinó la tasa de descuento? _____

17.3) ¿Cómo determinó los flujos de caja futuros? _____

17.4) ¿Qué valor obtuvo con el método empleado? _____

17.5) ¿Con qué frecuencia lo ha utilizado?

Anual

Semestral

Otro

17.6) ¿En qué año realizó la última valoración por este método? _____

Valoración
Valoración de la plusvalía

18) En el caso de que la empresa utilice el método de Goodwill:

18.1) ¿Se ha realizado la valoración de alguna marca de la empresa?

- Si
 No
 NS/NC

18.2) ¿Se ha realizado la valoración de alguna patente para un medicamento desarrollado en la empresa?

- Si
 No
 NS/NC

18.3) ¿La empresa ha adquirido una marca o patente en los últimos años?

- Si
 No
 NS/NC

18.4) ¿Qué valor obtuvo con este método para los siguientes casos?

Marca		Desarrollo de Patente		Compra de marca o patente			
Marca	Valor de la marca	Producto	Valor de la patente	Marca	Valor de la marca	Producto	Valor de la patente

18.5) ¿Con qué frecuencia lo ha utilizado?

- Anual
 Semestral
 Otro

18.6) ¿La empresa ha reflejado ese valor adicional generado por las marcas y patentes desarrolladas o compradas?

- Si
 No
 NS/NC

18.7) En caso afirmativo, ¿En qué estado financiero lo ha reflejado? _____

Clientes de la empresa		

19) En la siguiente tabla complete la información referente a los principales clientes de la empresa:

Cliente	% ventas	Localización(nacional o internacional)

www.bdigital.ula.ve

20) ¿Qué condición tienen los principales clientes de la empresa?

Mayorista

Detallista

Consumidor final

Gerente de mercadeo

Ante todo reciba un cordial saludo. El presente cuestionario ha sido diseñado como instrumento de recolección de datos para el trabajo de grado intitulado: Valoración económica financiera de la empresa que usted gestiona en el área de mercadeo. El cuestionario le tomará algunos minutos de su tiempo.

En cada pregunta, conseguirá las instrucciones pertinentes. Las respuestas podrán contestarse con una X (equis) para los ítems en los que se requiera la selección de alternativas y con un texto en el caso de preguntas con respuestas abiertas.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Fecha de la encuesta:

—

Nombre y

Apellido: _____

Profesión: _____

Area de mercadeo

1) Indicar las líneas de producción y marcas comercializadas por la empresa.

Línea de producto	Marcas

www.bdigital.ula.ve

2) ¿Conoce usted empresas competidoras de la industria farmacéutica en el estado Mérida?

Si

No

NS/NC

2.1) En caso afirmativo, complete la información requerida acerca de la competencia que presenta la empresa en la zona de Mérida.

Línea de producción	Competidores	Localización (nacional o internacional)	Marca competitiva

3) ¿Conoce usted productos alternativos (sin proceso químico) de otra industria que puedan ser utilizados para la misma sintomatología?

- Si No NS/NC

3.1) En caso afirmativo, indique el nombre de los productos alternativos. _____

4) ¿Conoce las nuevas tendencias de la industria farmacéutica?

- Si No NS/NC

4.1) Señale estas tendencias. _____

_____ www.bdigital.ula.ve _____

5) ¿Conoce emprendedores o grupos empresariales interesados en ingresar a la industria farmacéutica nacional?

- Si No NS/NC

6) ¿Cuáles son las barreras o limitantes que tendría un nuevo laboratorio para ingresar a la industria farmacéutica nacional?

- Inversión en maquinaria Publicidad Legislaciones
 Otras _____

7) ¿Cómo estima que sea la competencia en el sector al cual pertenece la empresa donde usted labora?

Débil

Fuerte

Muy fuerte

7.1) ¿Por qué lo considera así?

Gerente de producción

Ante todo reciba un cordial saludo. El presente cuestionario ha sido diseñado como instrumento de recolección de datos para el trabajo de grado intitulado: Valoración económica financiera de la empresa que usted gestiona en el área de producción. El cuestionario le tomará algunos minutos de su tiempo.

En cada pregunta, conseguirá las instrucciones pertinentes. Las respuestas podrán contestarse con una X (equis) para los ítems en los que se requiera la selección de alternativas y con un texto en el caso de preguntas con respuestas abiertas.

www.bdigital.ula.ve

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Fecha de la encuesta:

Nombre y Apellido :

Profesión:

Area de producción

1) ¿Cuál es la capacidad instalada de producción (anual)?_____

2) ¿Cuál es la capacidad utilizada de producción (anual)?_____

3) Indique el número aproximado de unidades producidas por año.

Año	Nº unidades producidas.
2013	
2012	
2011	
2010	
2009	

4) ¿Cuántos trabajadores laboran en la empresa?_____

Area de producción
Proceso Productivo

5) Indique el número de productos comercializados por la empresa._____

6) ¿Cuáles son las presentaciones de los medicamentos producidos en la empresa?

Tabletas

Jarabes

Gotas

Otros. _____

7) Indique y defina las líneas de producción presentes en la empresa.

Línea de producción	Definición

8) Indique el nombre de las etapas de producción de acuerdo a cada producto.

Producto principal	Etapas de producción							

9) Realice un esquema de las etapas necesarias para el proceso de producción de medicamentos en estado sólido.

10) Complete la siguiente información referida a las etapas de los procesos de producción de medicamentos en estado sólido.

Etapa	Realizada por	Tiempo estimado por etapa.	Maquinaria empleada.	Tiempo de uso de la maquinaria.

www.bdigital.ula.ve

11) Que porcentaje estimado de automatización le asignaría al proceso de producción de medicamentos en estado sólido? ____

12) Realice un esquema de las etapas necesarias para el proceso de producción de medicamentos en estado líquido.

13) Complete la siguiente información referida a las etapas de los procesos de producción de medicamentos en estado líquido.

Etapa	Realizada por	Tiempo estimado por etapa.	Maquinaria empleada.	Tiempo de uso de la maquinaria.

14) Que porcentaje estimado de automatización le asignaría al proceso de producción de medicamentos en estado líquido? -----

15) Indique el tipo de proceso de acuerdo a cada línea de producción

Línea de Producción	Tipo de proceso	
	<input type="checkbox"/> Continuo	<input type="checkbox"/> Intermitente
	<input type="checkbox"/> Continuo	<input type="checkbox"/> Intermitente
	<input type="checkbox"/> Continuo	<input type="checkbox"/> Intermitente
	<input type="checkbox"/> Continuo	<input type="checkbox"/> Intermitente
	<input type="checkbox"/> Continuo	<input type="checkbox"/> Intermitente
	<input type="checkbox"/> Continuo	<input type="checkbox"/> Intermitente

16) ¿Cuáles son los insumos estratégicos usados en la elaboración de los principales productos?

Producto	Insumo

17) ¿Cuáles son los proveedores de materia prima que le suministran los insumos más utilizados por la empresa?

Proveedor	Insumo que suministran	Localización (nacional o internacional)

18) Indique la antigüedad de los equipos principales presentes en la planta.

Equipo Principal	1-3 años	4-6	7-10 años	Mayor de 10 años

CUESTIONARIO
Regente de medicamentos

Ante todo reciba un cordial saludo. El presente cuestionario ha sido diseñado como instrumento de recolección de datos para el trabajo de grado intitulado: Valoración Económica-Financiera de la empresa en la que usted labora. Particularmente en el área de proyectos.

El cuestionario le tomará algunos minutos de su tiempo. En cada pregunta, conseguirá las instrucciones pertinentes. Las respuestas podrán contestarse con una X (equis) para los ítems en los que se requiera la selección de alternativas y con un texto en el caso de preguntas con respuestas abiertas.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Fecha de la encuesta:

Nombre y apellido: _____

Profesión:

Investigación y desarrollo

1) ¿La empresa cuenta con un departamento de Investigación y Desarrollo?

Si

No

NS/NC

2) ¿Cuáles de los siguientes proyecto (s) desarrollará la empresa para los próximos años?

Aumentar la producción de productos existentes

Mejorar los productos existentes

Mejorar los procesos productivos

Lanzamiento de nuevos productos

Todas las anteriores

Nuevos proyectos

Aumento de la producción de producto existentes en la empresa

3) ¿La empresa tiene entre sus planes aumentar el nivel de producción?

Si

No

NS/NC

Si la respuesta es afirmativa pase a la pregunta 3.1) en caso contrario, pase a la pregunta

3.1) Complete la información requerida de acuerdo al proyecto aumento de producción.

Línea de producto	Producto	Producción actual (unidades)	% estimado de aumento de la producción	Monto de la inversión inicial	Año de puesta en marcha del proyecto.	Año de culminación del proyecto.

3.2) Estime la variación porcentual de los siguientes ítems, luego de realizado el proyecto, considere los escenarios pesimista y optimista.

Variación porcentual en las ventas	Escenario	
	Optimista	Pesimista

3.3) Estaría de acuerdo en realizar la inversión inicial por etapas?

Si
 No
 NS/NC

3.3.1) En caso afirmativo, complete la información requerida, de acuerdo a las etapas en las que se realizará la inversión inicial. En caso contrario pasar a la pregunta 4.

Nombre de la Etapa.	Tiempo de duración	Monto de la Inversión

Nuevos proyectos
Lanzamiento de un nuevo producto

4) ¿La empresa tiene entre sus planes el lanzamiento de un nuevo producto?

Si
 No
 NS/NC

Si la respuesta es afirmativa pase a la pregunta 4.1) en caso contrario, pase a la pregunta 5.

4.1) Complete la siguiente tabla con la información requerida al proyecto lanzamiento de un producto:

Línea de	Producto	Unidades del	Monto de la	Año de puesta	Año de

producto		nuevo producto anual.	inversión inicial (en el año actual)	en marcha del proyecto	culminación del proyecto

4.2) Estime la variación porcentual de los siguientes ítems, luego de realizado el proyecto, considere los escenarios pesimista y optimista.

Variación porcentual en las ventas	Escenario	
	Optimista	Pesimista

4.3) De realizarse el proyecto:

4.3.1) ¿Qué variación tendrán los costos fijos, una vez se incorpore el nuevo producto? ____

4.3.2) ¿Cuál es el costo de producción unitario (costos variables) del nuevo producto? ____

4.4) Estaría de acuerdo en realizar la inversión inicial por etapas?

<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------

4.4.1) En caso afirmativo, complete la información requerida, de acuerdo a las etapas en las que se realizará la inversión inicial. En caso contrario pasar a la pregunta 5.

Nombre de las Etapa.	Tiempo de duración	Monto de la Inversión

Nuevos proyectos
Mejorar los procesos productivos

5) ¿La empresa tiene entre sus planes mejorar los procesos productivos?

<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------

Si la respuesta es afirmativa pase a la pregunta 5.1). En caso contrario el cuestionario finaliza.

5.1) Complete la siguiente tabla con la información requerida por el proyecto Mejorar los Procesos productivos:

Procesos productivos a mejorar	Línea de producto	Monto de la inversión inicial (en el año actual)	Año de puesta en marcha del proyecto	Año de culminación del proyecto

5.2) Estime la variación porcentual de los siguientes ítems, luego de realizado el proyecto, considere los escenarios pesimista y optimista.

	Escenario	
	Optimista	Pesimista
Variación porcentual en las ventas		
Variación porcentual en el costo fijo		
Variación porcentual en el costo de producción unitario		

5.3) Estaría de acuerdo en realizar la inversión inicial por etapas?

<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------

5.3.1) En caso afirmativo, complete la información requerida, de acuerdo a las etapas en las que se realizará la inversión inicial.

Nombre de las Etapa.	Tiempo de duración	Monto de la Inversión

Gracias por su tiempo

Anexo C-2

Registro de Observación Directa y Observación Documental.

Guía de observación 1.

- 1) Complete con un check list la información que observó en los estados financieros de la empresa.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ventas brutas						
Costos variables						
Costos fijos						
Fuentes de financiamiento						
Ponderación de las fuentes de financiamiento						
Valor contable de los activos no corrientes						
Depreciación de los activos no corrientes						
Porcentaje de Activo corriente						
Porcentaje de Pasivo corriente y no corriente						
Tipo de endeudamiento						
Monto Patrimonio						
Clasificación del patrimonio						

Guía de observación 1.

2) Complete con un check list la información que observó en los estados financieros de la empresa.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gastos en investigación y desarrollo						
Valoración monetaria (histórica o constante)						
Variación en ventas						
Variación en costos variables						
Variación en activos circulantes						
Variación en pasivos						
Variación en patrimonio						
Interés						
Incremento de activo fijo						

Guía de observación 2.

- 3) Complete con un check list la información del sector al cual pertenece la empresa en estudio.

Productos de otras industrias que pueden sustituir a Productos de otras empresas.	
Tendencias de la industria farmacéutica	

Línea de producto	Productos
Línea Terapéutica	
Línea OTC	
Línea Marca	

www.bdigital.ula.ve

Guía de observación 3.

- 4) Complete con un check list la información que pudo observó en la empresa, en relación a los procesos productivos.

Línea de producción	Nivel tecnológico		
	Manual	Automatizado	Ambos
Línea de producto			
Línea OTC			
Línea Marca			

Guía de observación 4

- 5) Complete con un check list la información que pudo obtener de la empresa en relación a la maquinaria y equipos.

Valor contable de Maquinaria y Equipos Año ____			
Maquinaria	Valor contable	Equipos	Valor contable
Subpartida 1 ____		Subpartida 1 _____	
Subpartida 2 ____		Subpartida 2 ____	
Subpartida 3 ____		Subpartida 3 ____	
Total		Total	

- 6) Complete con un check list la información que pudo obtener de la empresa en relación a los activos intangibles.

Valor contable de Intangible Año ____	
Intangible	Valor contable
Subpartida 1 ____	
Subpartida 2 ____	
Subpartida 3 ____	
Total	

Guía de Observación 5

- 7) Complete con un check list la información que pudo obtener de las variables indicadas para la determinación de la tasa de descuento.

Variables para tasa de descuento	Valor
K_d	
Beta	
R_m	
R_f	

www.bdigital.ula.ve

Anexo C-3

Validación de Instrumentos de recolección de Datos.

Validación del instrumento de recolección de datos. Cuestionario A (Gerente de producción)

		Escala evaluativa			
Objetivos de la investigación	ítem	(4)optima	(3) Buena	(2) regular	(1)Deficiente
1)Caracterizar las empresas de producción farmacéutica localizadas en el Estado Mérida en los ámbitos operativo, económico y financiero	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				

Validación del instrumento de recolección de datos. Entrevista B (Gerente de finanzas)

Objetivos de la investigación	ítem	Escala Evaluativa			
		(4)optima	(3) Buena	(2) regular	(1)Deficiente
1)Caracterizar las empresas de producción farmacéutica localizadas en el Estado Mérida en los ámbitos operativo, económico y financiero	1				
	2				
	3				
	3.1				
	4				
	5				
	5.1				
	6				
	7				
	9				
	10				
	19				
	20				

Validación del instrumento de recolección de datos. Entrevista B (Gerente de finanzas)

Objetivos de la investigación	ítem	Escala Evaluativa			
		(4)optima	(3) Buena	(2) regular	(1)Deficiente
2) Identificar los métodos, criterios y valor obtenido por especialistas internos en la valoración de empresas de producción farmacéutica del Estado Mérida.	8				
	8.1				
	8.2				
	8.3				
	11				
	12				
	13				
	14				
	15				
	15.1				
	16				
	16.1				
	16.2				
	16.3				
	16.4				
	17				
	17.1				
	17.2				
	17.3				
	17.4				
	17.5				
	17.6				
	18				
	18.1				
	18.2				

Validación del instrumento de recolección de datos. Entrevista C (Gerente de mercadeo)

Objetivos de la investigación	ítem	Escala Evaluativa			
		(4)optima	(3) Buena	(2) regular	(1)Deficiente
1)Caracterizar las empresas de producción farmacéutica localizadas en el Estado Mérida en los ámbitos operativo, económico y financiero	1				
	2				
	2.1				
	3				
	3.1				
	4				
	4.1				
	5				
	6				
	7				
	7.1				

Validación del instrumento de recolección de datos. Entrevista D (Regente de medicamentos)

Objetivos de la investigación	ítem	Escala Evaluativa			
		(4)optima	(3) Buena	(2) regular	(1)Deficiente
3) Aplicar los métodos de descuento de los flujos de tesorería (DCF) y de opciones reales en la valoración de las empresas farmacéuticas del Estado Mérida	3				
	3.1				
	3.2				
	3.3				
	4				
	4.1				
	4.2				
	4.3				
	4.4				
	5				
	5.1				

Validación del instrumento de recolección de datos. Entrevista D (Regente de medicamentos)

Objetivos de la investigación	ítem	Escala Evaluativa			
		(4)optima	(3) Buena	(2) regular	(1)Deficiente
3) Aplicar los métodos de descuento de los flujos de tesorería (DCF) y de opciones reales en la valoración de las empresas farmacéuticas del Estado Mérida	5.2				
	5.3				

Observaciones
www.bdigital.ula.ve

Validado por:
Profesión:
Lugar de trabajo:
Cargo que desempeña:
Lugar y fecha de validación:
Firma:

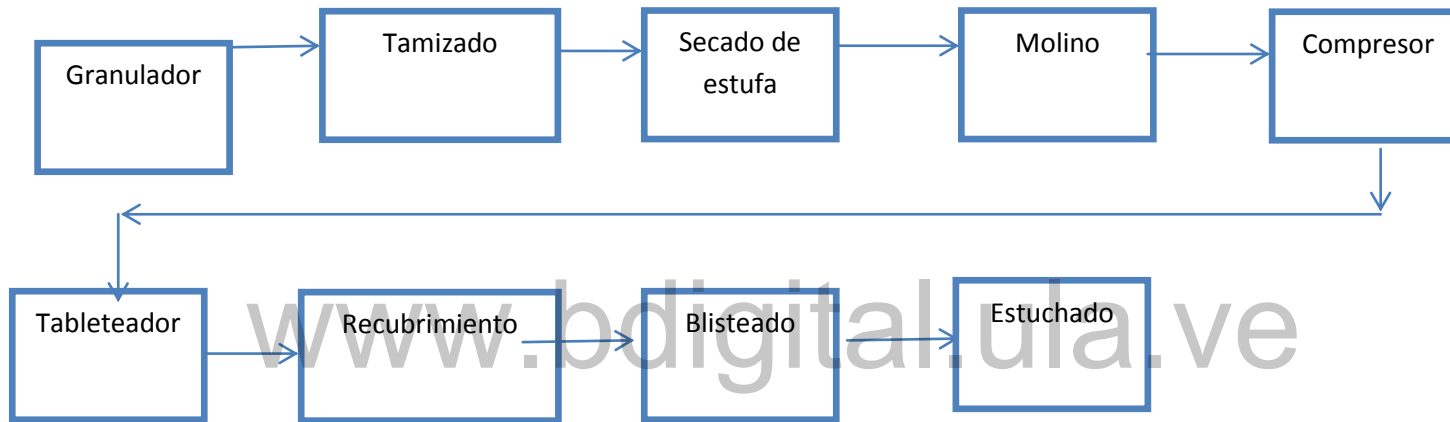
www.bdigital.ula.ve

www.bdigital.ula.ve

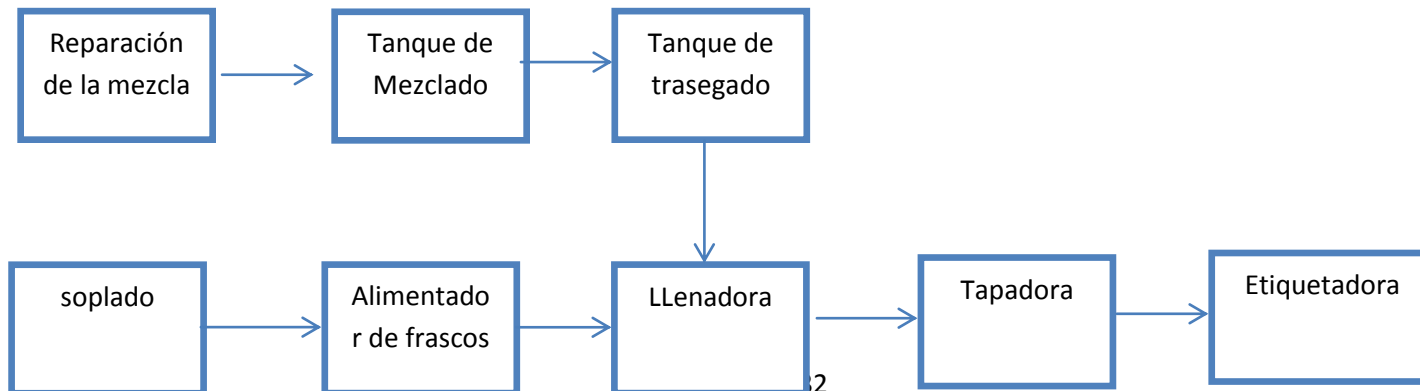
Anexo D

Diagrama de flujo para el Proceso de producción para medicamentos en estado Líquido y Sólido del laboratorio A

Anexo D-1. Diagrama de flujo para el Proceso de producción para medicamentos en estado Sólido del laboratorio A



Anexo D-2. Diagrama de flujo para el Proceso de producción para medicamentos en estado líquido del laboratorio A



Anexo E

Estados Financieros a valores históricos del Laboratorio A (2007-2014)

www.bdigital.ula.ve

Anexo E.1 Estado de situación financiera del Laboratorio A período (2007-2014)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Activo Circulante								
Efectivo y equivalente de efectivo		3,37	596,10	1.618,95		45,10		
Documentos y cuentas por cobrar-neto	2.381,30	3.812,22	3.889,29	9.308,12	12.493,37	8.445,22		
Inventarios	1.822,20	2.923,67	4.570,33	5.301,07	7.321,97	11.117,34	11.549,90	13.275,70
Gatos pagados por anticipado	153,06	238,56	221,61	125,61	174,81	221,70	189,00	189,00
Inversión título valor					4.300,00			
Total de activo circulante	4.356,55	6.977,82	9.277,33	16.353,75	24.290,14	19.829,34	11.738,90	13.464,70
Activos fijos								
Propiedades, mobiliario y equipo	1.980,98	3.759,15	4.438,72	11.959,28	13.518,49	22.074,62	23.348,50	27.270,40
Depreciación acumulada	-739,62	-907,77	-1.203,84	-1.526,11	-2.278,48	-3.174,12	-1.251,43	-1.442,56
Total de propiedades mobiliario y equipo	1.241,36	2.851,38	3.234,88	10.433,17	11.240,01	18.900,50	22.097,08	25.827,85
Cargos diferidos netos	52,54	51,35	36,41	41,99	41,99	5,58		
Otros activos	712,84	182,26	285,05	315,90	422,40	808,76	959,01	1.098,05
Construcciones en proceso	-	413,73	4.969,43	-	406,91			
TOTAL ACTIVO	6.363,29	10.476,54	17.803,10	27.144,82	36.401,45	39.544,19	34.794,99	40.390,59
PASIVO Y PATRIMONIO								
PASIVO								
Pasivo circulante								
Total Pasivo Circulante	3.324,82	6.443,78	3.628,58	3.644,52	1.661,91	12.229,87	5.757,08	8.420,08
Pasivo a largo plazo								
Drolanca			2.305,28	6.108,76	7.369,83	5,07		
Cuentas por pagar en moneda extranjera			1.419,30	1.845,25	3.413,46	3.368,23		
otras cuentas por pagar proveedores	62,04	39,34	3,21	3,21				
Otros pasivos	62,04	39,34		1.848,46				
Acumulaciones para prestaciones por antigüedad	651,10	1.047,65	1.201,37	1.320,51	2.269,03	4.268,23		
Prestamos bancarios	-	66,94	3.909,71	2.834,21				
Apartados					129,04	131,27		
Total Pasivo a largo plazo	713,14	1.153,94	8.838,87	12.111,94	13.181,36	7.772,80	7.772,80	7.772,80

Continuación Anexo E.1 Estado de situación financiera del Laboratorio A período
(2007-2014)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL ACTIVO	6.363,29	10.476,54	17.803,10	27.144,82	36.401,45	39.544,19	34.794,99	40.390,59
Total Pasivo a largo plazo	713,14	1.153,94	8.838,87	12.111,94	13.181,36	7.772,80	7.772,80	7.772,80
Creditos diferidos			-	15.756,45				
Descuentos cobrados por anticipado	-	4,35	-					
Total de creditos diferidos	-	4,35	-					
	-	4,35	-	15.756,45				
TOTAL PASIVO	4.037,96	7.602,07	12.467,45	15.756,45	14.843,27	20.002,67	13.529,88	16.192,88
	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
PATRIMONIO								
Capital Social	2.777,50	2.777,50	4.805,00	5.777,50	8.000,00	8.000,00	9.631,50	10.853,00
Prima en emisión de acciones	0,70	0,70	0,70	3.680,70	12.581,20	12.581,20	10.690,97	12.046,83
Utilidad del ejercicio	670,00	338,48	532,01	1.838,25	1.759,86	1.060,62	1.510,24	1.236,08
Reserva Legal	33,50	16,92	26,60	91,91	87,99	53,03	75,51	61,80
Déficit acumulado	-1.156,37	-259,13	-28,67	-	-870,88	2.153,34	-643,10	
TOTAL PATRIMONIO	2.325,33	2.874,47	5.335,64	11.388,36	21.558,18	19.541,51	21.265,11	24.197,71
TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO	6.363,29	10.476,54	17.803,10	27.144,82	36.401,45	39.544,19	34.794,99	40.390,59

Anexo E.2 Estado de Resultado del Laboratorio A período (2007-2014)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ingresos Operativos								
Ventas Netas	7.430,11	8.850,93	9.799,63	14.302,98	18.704,08	25.780,04	26811,24	27883,69
Costos y Gastos Oprativos								
Costos de Producción y venta	4.241,16	5.500,38	4.761,55	7.237,89	9.556,13	13.116,58	13116,58	14209,96
UTILIDAD BRUTA	3.188,94	3.350,55	5.038,09	7.065,08	9.147,95	12.663,46	13.694,66	13.673,73
Gastos operativos								
Gastos de mercadeo y venta *	2.121,26	2.669,22	2.316,14	2.135,47	2.505,73	6.678,38		
Gastos administracion *	-	-	1.583,39	1.780,12	3.181,40	3.476,86		
Total Gastos mercadeo y administración	2.121,26	2.669,22	3.899,54	3.915,59	5.687,13	10.155,24	10155	9383,935
Utilidad Operativa EBITDA	1.067,68	681,33	1.138,55	3.149,50	3.460,82	2.508,22	3.539,66	4.289,80
menos amortizacion	52,54	168,48	36,41	41,99	41,99	5,58		
menos depreciación			296,07	322,27	752,37	895,64	1251,43	1442,56
total amortización y depreciacion	52,54	168,48	332,48	364,27	794,37	901,22		
EBIT	1.015,15	512,85	806,07	2.785,23	2.666,46	1.607,00	2.288,24	2.847,24
ISLR	345,15	174,37	274,06	946,98	906,60	546,38	778,00	968,06
Utilidad neta	670,00	338,48	532,01	1.838,25	1.759,86	1.060,62	1.510,24	1.879,18

Anexo E.3 Flujo de caja del Laboratorio A, período (2007-2014)

Años	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
EBITDA	681,33	1.138,55	3.149,50	3.460,82	2.508,22	3.539,66	4.289,80
Impuesto							
FLUJO DE CAJA BRUTO	681,33	1.138,55	3.149,50	3.460,82	2.508,22	3.539,66	4.289,80
(-) Variaciones positivas en activo circulante(sin caja)	2.617,90	1.706,77	6.053,58	9.555,34			1.725,80
(+) Variaciones negativas en activo circulante (sin caja)					4.505,89	-8.090,44	
(+) Variaciones positivas en pasivo circulante	3.118,95	-2.815,20	15,94		10.567,96		2.663,00
(-) Variaciones negativas en pasivo circulante				1.982,60		-6.472,80	
Capital de trabajo	501,05	-4.521,97	-6.037,64	-11.537,95	15.073,85	-1.617,65	937,20
FLUJO DE CAJA OPERATIVO	1.182,38	-3.383,41	-2.888,14	-8.077,12	17.582,07	1.922,01	5.227,00
Incorporación de propiedad planta y equipo	1.778,17	679,56	7.520,56	1.559,21	8.556,13	1.273,88	3.921,90
Construcciones en proceso	413,73	4.555,70	-4.969,43	406,91	-406,91	-	-
FLUJO DE CAJA LIBRE	-1.009,51	-8.618,68	-5.439,28	-10.043,24	9.432,85	648,13	1.305,10
Años							

Anexo F

**Valoración a valores históricos del Laboratorio A para los distintos
escenarios del 5% y 10% (2015-2022)**

www.bdigital.ula.ve

Anexo F.1 Valoración a valores históricos del Laboratorio A para los distintos escenarios del crecimiento de las ventas del 5%

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
% crecimiento en ventas	5%									
Años		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
WACC supuesto		14,00%	14,00%	14,00%	14,00%	14,00%	14,00%	14,00%	14,00%	14,00%
FCF		-91,10	1.969,04	2.381,27	2.897,81	3.404,43	4.267,01	5.363,29	6.799,80	
VAN FCF	12.997,48									46842,62
Valor Terminal	16.421,10									
E+D	29.418,58									
D	12.387,51									
E	17.031,07									
KEt	17,95%									
Cfact		-435,50	1.429,32	1.636,46	2.876,65	3.675,14	3.174,45	5.316,99	4.865,10	
E	17.031,07	20.523,94	22.779,02	25.231,80	26.884,70	28.035,84	29.894,32	29.943,89	30.454,25	
Interes		907,00	928,00	972,00	1.000,00	583,00	672,00	747,00	913,00	
$\Delta D = C_{fac} - FCF + Int(1-T)$		254,22	72,76	-103,28	638,83	655,49	-649,04	446,71	411,10	
D	12.387,51	12.641,74	12.714,50	12.611,22	13.250,05	13.905,54	13.256,50	13.703,21	14.114,31	
E+D		33.165,68	35.493,53	37.843,02	40.134,76	41.941,38	43.150,82	43.647,10	44.568,56	
Kd	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	
T	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	promedio
WACC calculado		13,03%	13,51%	13,77%	14,07%	14,10%	14,08%	14,37%	14,29%	13,90%
D/E	0,73	0,62	0,56	0,50	0,49	0,50	0,44	0,46	0,46	0,53

Anexo F.2 Valoración a valores históricos del Laboratorio A para los distintos escenarios del crecimiento de las ventas del 10%

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
% crecimiento en ventas	10%									
Años		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
WACC supuesto		11,55%	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%
FCF		-763,93	545,14	905,64	1.367,97	1.818,17	2.622,67	3.660,18	5.038,67	
VAN FCF	7.507,72									34710,51
Valor Terminal	14.477,86									
E+D	21.985,58									
D	12.387,51									
E	9.598,06									
KEt	17,95%									
Cfact		4,25	1.033,92	1.087,11	2.150,36	2.746,68	2.016,28	4.157,92	3.156,27	
E	9.598,06	11.316,84	12.314,48	13.438,05	13.700,05	13.412,77	13.804,33	12.124,52	11.144,82	
Interes		1.036,35	1.194,82	1.383,26	1.563,26	1.302,59	1.552,48	1.791,03	2.120,71	
$\Delta D = C_{\text{fact}} - \text{FCF} + \text{Int}(1-T)$		1.452,17	1.277,37	1.094,42	1.814,14	1.788,22	418,24	1.679,83	657,36	
D	12.387,51	13.839,68	15.117,05	16.211,47	18.025,61	19.813,83	20.232,07	21.911,89	22.569,25	
E+D		25.156,52	27.431,53	29.649,51	31.725,66	33.226,60	34.036,39	34.036,41	33.714,07	
Kd	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	
T	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	promedio
WACC calculado		11,37%	11,54%	11,52%	11,57%	11,33%	11,00%	11,02%	10,44%	11,34%
D/E	129%	122%	123%	121%	132%	148%	147%	181%	203%	138%

Anexo G

**Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio A.
para los distintos escenarios del 5%, 8%, 10% del crecimiento en las ventas
(2015-2022)**

www.bdigital.ula.ve

Anexo G.1 Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio A.
para el escenario del crecimiento del 5% en las ventas (2015-2022)

periodo	saldo al inicio del periodo	Cuota	Interés	Amortización	Saldo final
					1702
2015		1708	907	801	8335
2016		1971	928	1044	8723
2017		2248	972	1277	8950
2018		2539	1000	599	8990
2019		1387	583	804	8815
2020		1707	672	2161	6035
2021		1874	747	1127	7693
2022		3853	913	2940	6671

www.bdigital.ula.ve

Anexo G.2 Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio A.
para el escenario del crecimiento del 8% en las ventas (2015-2022)

periodo	saldo al inicio del periodo	Cuota	Interés	Amortización	Saldo final
					1702
2015		1858	985	874	9080
2016		2292	1086	1206	10231
2017		2760	1214	1547	11229
2018		3266	1328	999	12039
2019		2356	997	1359	12620
2020		2946	1172	2899	10567
2021		3270	1333	1937	12906
2022		5728	1581	4147	12498

Anexo G.3 Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio A.
para el escenario del crecimiento del 10% en las ventas (2015-2022)

periodo	saldo al inicio del periodo	Cuota	Interés	Amortización	Saldo final
					1702
2015		1959	1036	923	9577
2016		2511	1195	1316	11261
2017		3118	1383	1735	12826
2018		3786	1563	1284	14232
2019		3064	1303	1762	15435
2020		3872	1552	3446	14022
2021		4333	1791	2542	17009
2022		7197	2121	5076	17247

www.bdigital.ula.ve

Anexo H

Préstamo Bancario a valores históricos del Laboratorio A para el Proyecto de Producción de Acetaminofén en el período (2015- 2022)

periodo	saldo al inicio del periodo	Cuota	Interés	Amortización	Saldo final
2014					48723
2015	48723	9133	4872	4261	44462
2016	44462	9133	4446	4687	39776
2017	39776	9133	3978	5155	34621
2018	34621	9133	3462	5671	28950
2019	28950	9133	2895	6238	22712
2020	22712	9133	2271	6862	15850
2021	15850	9133	1585	7548	8303
2022	8303	9133	830	8303	0

Anexo I

Estados Financieros a valores históricos del Laboratorio B (2007-2014)

www.bdigital.ula.ve

Anexo I.1. Estado de Situación Financiera del Laboratorio B en el período (2009-2014)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ACTIVO						
DISPONIBLE						
Disponible	6.673,67	12.452,41	19.294,03	35.652,53	82.312,32	83.061,93
EXIGIBLE			0,00			
Exigible	28.585,19	38.871,76	51.577,19	77.874,18	109.000,00	129.000,00
REALIZABLE						
Inventarios finales	17.784,70	22.791,84	30.347,87	49.318,63	55.000,00	65.000,00
GASTOS PREPAGADOS						
PREPAGADOS	1.104,12	1.446,38	1.522,70	239,48	741,20	489,43
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	54.147,68	75.562,39	102.741,79	163.084,82		
ACTIVO NO CORRIENTE						
ACTIVO FIJO						
Activos	12.424,80	14.394,94	71.251,50	19.145,90	18.000,00	20.000,00
Depreciación Acumulada	3.373,49	4.337,78	47.195,75	6.510,89	6.121,22	6.801,35
ACTIVO FIJO	9.051,31	10.057,16	24.055,75	12.635,01	11.878,78	13.198,65
INVERSIONES EN VALORES			0,00			
INVERSIONES EN VALORES	11.350,02	12.912,09	2.115,81	12,09		
ACTIVO NO CORRIENTE	20.401,33	22.969,24	26.171,56	12.647,09		
OTROS ACTIVOS						
otros activos	2.325,31	3.606,00	5.348,28	21.873,43		
TOTAL ACTIVO	76.874,32	102.137,63	134.261,63	197.605,34		
PASIVO			0,00			
A CORTO PLAZO			0,00			
			0,00			
TOTAL PASIVO CIRCULANTE	29.135,83	40.785,00	45.253,12	93.505,14	137.347,53	164.324,72
TOTAL PASIVO	29.135,83	40.785,00	45.253,12	93.505,14	137.347,53	164.324,72
			0,00			
PATRIMONIO			0,00			
Capital suscrito pagado	6.000,00	9.000,00	90.736,40	15.000,00	53.000,00	63.000,00
Reserva legal	600,00	600,00	5.983,94	1.500,00	4.191,97	5.000,36
Superavit acumulado	30.060,56	31.138,49	8.143,14	52.313,94	40.000,00	44.000,00
Utilidad del ejercicio	11.077,93	20.614,14	7.033,31	35.286,26	24.392,79	14.424,93
TOTAL PATRIMONIO	47.738,49	61.352,63	111.896,79	104.100,20	121.584,76	126.425,29
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	76.874,32	102.137,63	157.149,91	197.605,34	258.932,29	290.750,01

Anexo I.2. Estado de Resultados del Laboratorio B en el período (2009-2014)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
VENTAS						
Ventas Netas	94143,80	110751,58	138248,60	230143,36	270000,00	310000,00
Costo de producción	33285,22	38450,65	60788,67	85968,42	102600,00	117800,00
UTILIDAD BRUTA	60858,57	72300,92	77459,93	144174,94	167400,00	192200,00
MENOS			0,00			
Total Gastos de Operación	45257,94	54843,40	62633,47	84845,91	121500,00	139500,00
UTILIDAD O PERDIDA DE OPERACIÓN	15600,64	17457,52	14826,45	59329,03	45900,00	52700,00
COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO						
Mas otros ingresos varios	6926,13	8112,79	2514,81	4127,23	2514,81	4127,20
Menos otros egresos varios	11448,84	4956,18	5334,83	28170,00	5334,82	28169,90
TOTAL COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO	-4522,71	3156,61	-2820,02	-24042,77	-2820,01	-24042,70
			0,00			
UTILIDAD ANTES DE IMP. SOBRE LA RENTA	11077,93	20614,14	12006,44	35286,26	43079,99	28657,30
Impuesto del ejercicio	3766,50	7008,81	4082,19	11997,33	14647,20	9743,48
Reserva legal	553,90	1030,71	600,32	1764,31	2154,00	1432,87
			0,00			
UTILIDAD DEL EJERCICIO	6757,54	12574,62	7323,93	21524,62	26278,79	17480,95

Anexo J

**Valoración a valores históricos del Laboratorio B para los distintos
escenarios del 5% y 15% (2015-2022)**

www.bdigital.ula.ve

Anexo J.1 Valoración a valores históricos del Laboratorio B para el
escenario del 5% de crecimiento en las ventas, período 2015-2022 en miles de Bsf.

% crecimiento en las ventas	5%									
Años		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
WACC supuesto	12,8%	12,8%	12,8%	12,8%	12,8%	12,8%	12,8%	12,8%	12,8%	
FCF		40.256,49	41.034,23	42.757,80	44.563,09	46.453,69	48.433,29	50.505,70	52.674,83	
VAN FCF	216.037,52									457.848,76
Valor Terminal	174682,4397									
E+D	390.719,96									
D	52.169,77									
E	338.550,18									
KEt	0,1485	1,69								
Cfact		87.278,92	41.706,94	43.280,09	44.927,46	46.652,23	48.457,71	50.471,74	52.324,46	
E	338.550,18	301.545,96	304.618,60	306.574,37	307.173,21	306.136,20	303.139,71	297.684,22	289.565,87	
Interes		95,00	186,00	273,00	354,00	427,00	493,00	548,00	591,00	
$\Delta D = C_{\text{fac}} - \text{FCF} + \text{Int}(1-T)$		47.085,13	795,47	702,48	598,01	480,36	349,80	327,72	39,69	
D	52.169,77	99.254,90	100.050,37	100.752,85	101.350,85	101.831,21	102.181,01	102.508,73	102.548,42	
E+D	390.719,96									
Kd	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	
T	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	
WACC calculado		13,70%	12,73%	12,73%	12,73%	12,72%	12,71%	12,69%	12,65%	12,83%
D/E	0,15	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,35	0,35

Anexo J.2 Valoración a valores históricos del Laboratorio B para el
escenario del 15% de crecimiento en las ventas, período (2015-2022)

% crecimiento en las ventas	15%						
Años		2015	2018	2019	2020	2021	2022
WACC supuesto	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
FCF		35.588,49	49.443,39	55.868,68	63.245,04	71.713,89	81.437,75
VAN FCF	Bs 244.542,73	707.855,54					
Valor Terminal	266266,8423						
E+D	Bs 510.809,57						
D	52.169,77						
E	Bs 458.639,80						
KEt	0,1485	1,69					
Cfact		104.251,57	55.378,77	65.303,52	77.393,95	93.284,38	110.075,35
E	Bs 458.639,80	422.496,24	476.956,58	482.481,11	476.735,61	454.246,46	411.626,71
Interes		418,00	2.036,00	2.730,00	3.524,00	4.434,00	5.480,00
$\Delta D = C_{fact} - FCF + Int(1-T)$		68.938,96	7.279,14	11.236,64	16.474,75	24.496,93	32.254,40
D	52.169,77	121.108,73	134.871,64	146.108,28	162.583,03	187.079,96	219.334,35
E+D	Bs 510.809,57						
Kd	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
T	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
WACC calculado		13,97%	13,00%	12,96%	12,86%	12,67%	12,35%
D/E	0,11	0,29	0,28	0,30	0,34	0,41	0,53
							0,35

Anexo K

**Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio B
para los distintos escenarios del 5%, 10%, 15% del crecimiento en las
ventas**

(2015-2022)

www.bdigital.ula.ve

Anexo K.1 Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio B para los distintos escenarios del 5% del crecimiento en las ventas (2015-2022)

periodo	saldo al inicio del periodo	Cuota	Interés	Amortización	Saldo final
					0
2015		184	95	89	911
2016		377	186	191	1770
2017		580	273	307	2565
2018		793	354	440	3283
2019		1017	427	590	3909
2020		1252	493	759	4426
2021		1374	548	826	4815
2022		1757	591	1166	5056

www.bdigital.ula.ve

Anexo K.2 Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio B para los distintos escenarios del 10% del crecimiento en las ventas (2015-2022)

periodo	saldo al inicio del periodo	Cuota	Interés	Amortización	Saldo final
					0
2015		368	190	178	1822
2016		773	382	391	3631
2017		1218	575	644	5407
2018		1708	767	942	7128
2019		2247	955	1292	8764
2020		2840	1139	1701	10284
2021		3178	1314	1865	11648
2022		4209	1477	2733	12813

Anexo K.3 Préstamos Bancarios a valores históricos del Laboratorio B para los distintos escenarios del 15% del crecimiento en las ventas (2015-2022)

periodo	saldo al inicio del periodo	Cuota	Interés	Amortización	Saldo final
					0
2015		552	285	267	2733
2016		1187	587	600	5583
2017		1917	907	1010	8541
2018		2757	1245	1512	11591
2019		3723	1600	2123	14715
2020		4833	1971	2862	17887
2021		5522	2358	3164	21074
2022		7579	2760	4819	24235

www.bdigital.ula.ve

Anexo L

Préstamo Bancario a valores históricos del Proyecto de Producción de Duroval del Laboratorio B (2015-2022)

periodo	saldo al inicio del periodo	Cuota	Interés	Amortización	Saldo final
					54000
2015	54000	9938	5130	4808	49192
2016	49192	9938	4673	5265	43926
2017	43926	9938	4173	5765	38161
2018	38161	9938	3625	6313	31848
2019	31848	9938	3026	6913	24935
2020	24935	9938	2369	7570	17365
2021	17365	9938	1650	8289	9076
2022	9076	9938	862	9076	0

www.bdigital.ula.ve

REFERENCIAS

Referencias bibliográficas

- Brealey, R., Myers, S., y Marcus, A. (2004). Fundamentos de finanzas corporativas. Madrid. España. Editorial McGraw Hill. Cuarta edición.
- Brigham, E., y Houston, J., (2005). Fundamentos de administración financiera. Décima edición. Editorial Thomson. Décima edición.
- Caballer, V. (1998). Métodos de valoración de empresas. Madrid. España. Ediciones Pirámide
- Collado, C, Lucio, P, Sampieri, R. (2006) Metodología de la investigación. Editorial MC Graw Hill. Iztapalapa. México.
- De Luna, W, Lamothe, P, López, F, Mascareñas, J. (2003). Opciones reales y valoración de Activos. España. Editorial Prentice Hall.
- Gitman, L.(2003).Principios de administración financiera. Décima Edición. Editorial Pearson. Décima edición.
- Mascareñas. (1999). Innovación financiera. Aplicaciones para la gestión empresarial. España. Editorial Mc Graw Hill.
- Charnes y Kellogg (2000), Real-Options for a Biotechnology Company. Association for Investment Management and Research. Financial Analyst Journal. Vol 56 N°3(MA-June 2000)
- Fernández, P. (2000). Valoración de empresas. Como medir y gestionar la creación de valor. Barcelona. España. Ediciones Gestión 2000. Segunda edición.
- Garay U. y Gonzáles M. (2005). Fundamentos de finanzas con aplicaciones al mercado venezolano. Caracas. Venezuela. Ediciones IESA.
- Marín, M y Trujillo, P. (2000). Manual de Valoración de Empresas. Barcelona. España. Editorial Ariel. Primera Edición.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Vicerrectorado de investigación y Postgrado (2008). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Caracas.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Guía Metodológica para Anteproyectos de Investigación. Caracas. Pérez, A.

Referencias de Fuentes Electrónicas

Adserá, J y Viñolas, P. (2003). Principios de Valoración de Empresas. Ediciones Deusto. [Libro en línea]. Disponible: http://books.google.co.ve/books?id=PitxCdFenesC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false [Consulta:2011, Julio 2013]

Damodarán, A. (2002). Investment Valuation. Second Edition. Editorial: JHON WILEY&SONS INC [Libro en línea]. Disponible: http://odabasi.boun.edu.tr/ad469/Investment_Valuation%20_2nd_Ed_Damodaran.

Galindo, A. (2000) Fundamentos de Valoración de empresas.[Libro en línea].Disponible:<http://www.eumed.net/librosgratis/2005/agl/agl.pdf> .[Consulta:2011, Julio 2013]

Sebastián y Villa (2007).Valoración de empresas.(2007). Ediciones Mundi-Prensa.[Libro en línea].Disponible:http://books.google.co.ve/books?id=PitxCdFenesC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Bruner, R, Eades,K, Harris, R y Higgins, R.(1998). Best Practices in Estimating the Cost of Capital: Survey and Synthesis. [Documento enLínea].Disponible:http://www.pageout.net/user/www/j/o/jostokes/BRUNEREst_Cost_of_Capital.pdf [Consulta: 2011, Julio 20]

Call, A y Tamayo, V. (2009).Decisiones de inversión a través de Opciones Reales. [Documento en Línea]. Disponiblehttps://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/item/2089/1/5victor_tamayo_decisiones_inversion.pdf [Consulta: 2011, Julio 20]

- Fernández (2009). Veinte errores en valoración de empresas. [Documento en línea]. Disponible: <http://pdfs.wke.es/6/5/5/8/pd0000016558.pdf> [Consulta: 2014, Noviembre 20]
- Cañibano, L, García M, Sanchez P. (2009). [Documento en Línea]. Disponible: http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/palomas/articulos/LA%20RELEVANCIA%20DE%20LOS%20INTANGIBLES%20PARA%20LA%20VALORACION%20Y%20LA%20GESTION%20DE%20EMPRESAS.pdf [Consulta: 2012, Noviembre 20]
- Dapena, J. (2001). Flexibilidad, activos estratégicos y valuación por opciones reales. [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.ucema.edu.ar/u/jd/Research/Flexibilidad.pdf>. [Consulta: 2012, Noviembre 20]
- Gómez, C. (2004). Un Caso de estudio para evaluar alternativas de inversión usando opciones reales. [Resumen en Línea]. Trabajo de grado de maestría. Universidad de Puerto Rico. Recinto Universitario de Mayagüez. Disponible: http://www.cashflow88.com/decisiones/Evaluacion_de_Alternativas_de_Inversion.pdf.
- Millanao, R, Saavedra, O. y Villalobos, R. (2011). Método de Valoración de Empresas Pymes. [Resumen en Línea]. Trabajo de grado de maestría. Universidad de Chile. Disponible: <http://www.tesis.uchile.cl/handle/2250/113587>
- Gracia, R, Navarro C y López, C (2007). Los Intangibles en las empresas Farmacéuticas. Un modelo de valoración de patentes. [Documento en base electrónica]. Asociación Europea de Dirección y Economía de Empresa. Congreso Nacional. Disponible: Universidad de La Rioja.
- Pereiro (2001) Valuing Companies in Latin America: what are the Key Issues for Practitioners?. [Documento en Línea]. Disponible: http://faculty.darden.virginia.edu/chaplinskys/courses/GBUS_844/valatampereiro.PDF. [Consulta: 2011, Julio 20]

- Rojo,A, y García,D.(2006).La Valoración de Empresas en España: Un estudio empírico. [Documento en base electrónica]. Revista Española de Financiación y Contabilidad. Disponible: Universidad de La Rioja
- Romera, M.(2004). Modelos de valoración de empresas no cotizadas.[Documento en Línea]. Disponible: <http://pdfs.wke.es/5/6/2/7/pd0000015627.pdf> [Consulta:2011, Julio 20]
- Rozo, V. (2009). Contraste entre técnicas tradicionales de inversión y valoración de opciones reales en ambientes de incertidumbre, utilizando el modelo de Black & Scholes y el Método Binomial [Resumen en Línea]. Trabajo de grado de maestría. Universidad del Norte, Colombia. Disponible:<http://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/93>. [Consulta:2011, Julio 20]
- Rubio, G. y Lamothe, P. (2010). Valoración de las Grandes Corporaciones Farmacéuticas, [Documento en Línea].Disponible: http://www.aefin.es/articulos/pdf/A21-4_461236.pdf [Consulta:2011, Julio 20]
- Damodaran (2015,enero). Damodaran online home page for Aswath Damodaran [Datos en línea]. Disponible:http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html. [Consulta: :2015, Enero 17]
- Global Rates(2015). Inflación. Resumen de las cifras actuales.[Datos en línea]. Disponible: <http://es.global-rates.com/>[Consulta:2015,Enero 17]
- Portal de Finanzas de Yahoo. (2015, Septiembre). [Datos en línea]. Disponible:<http://finance.yahoo.com/q?s=ATHJF&q=0>Consulta:2015, Julio 17]
- Reserve Federal. (2015, enero). Board of Governors of the Federal Reserve System. Economic Research Data. [Datos en Línea].Disponible:<http://www.federalreserve.gov/releases/h15/update/>[Consulta:2015, Enero 17]

www.bdigital.ula.ve