

LB2822.75
A73



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO "DR. PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ"
TÁCHIRA - VENEZUELA
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EVALUACIÓN EDUCATIVA**

**Modelo Causal de Evaluación de los Aprendizajes en la
Asignatura Estadística con el Uso de Tecnologías de la
Información y Comunicación y la Lúdica. Caso: Carrera de
Educación del Núcleo Universitario Pedro Rincón Gutiérrez-
Táchira Universidad de Los Andes.**

Autor:

Lcdo. Araque C. Carlos R.

Tutor:

Doctorando. Sergio Alejandro Arias Lara.

San Cristóbal, Diciembre de 2013

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY - NC - SA 3.0 VE)



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO "DR. PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ"
TÁCHIRA - VENEZUELA
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EVALUACIÓN EDUCATIVA

**Modelo Causal de Evaluación de los Aprendizajes en la
Asignatura Estadística con el Uso de Tecnologías de la
Información y Comunicación y la lúdica. Caso: Carrera de
Educación del Núcleo Universitario Pedro Rincón Gutiérrez-
Táchira Universidad de Los Andes.**

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR AL TÍTULO
DE
MAGISTER SCIENTIAE EN EVALUACION EDUCATIVA.

Autor:

Lcdo. Araque C. Carlos R.

Tutor:

Doctorando. Sergio Alejandro Arias Lara.

San Cristóbal, Diciembre de 2013

DEDICATORIA

A mis padres con mucho cariño y un fraterno abrazo en la distancia.

A todas aquellas personas que aportaron su granito de arena para lograr materializar esta investigación.

A mi amigo y tutor Sergio Alejandro Arias Lara, quien me dedicó todo el tiempo que fue necesario para poder concretar las ideas de este trabajo, para guiarme y animarme a finalizarlo.

www.bdigital.ula.ve Araque Caceres Carlos Raúl.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi gratitud a todas las personas que de una u otra forma han contribuido para llevar a cabo esta investigación.

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento, respeto y reconocimiento al profesor y amigo Sergio Alejandro Arias Lara, por guiarme en todo momento en el estudio y desarrollo de este trabajo, y quien me ha formado en el conocimiento y pasión por la Estadística.

Un reconocimiento especial a la familia Arias Peñaloza por permitirme entrar en su espacio familiar y hacer en este un laboratorio de aprendizaje. Asimismo, a los integrantes del Grupo de Investigación EVMERGI por sus recomendaciones y tiempo dedicado para mejorar el planteamiento y la metodología a seguir en esta investigación.

Un especial agradecimiento a mi novia Vanessa Castro por todo el tiempo dedicado, el apoyo y amor incondicional que me brinda.

Araque Caceres Carlos Raúl.

ÍNDICE GENERAL

LISTA DE CUADROS.....	viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xi

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA.....	01
Planteamiento del Problema.....	01
Objetivos de la investigación.....	10
Justificación.....	11

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.....	13
Antecedentes de la investigación.....	13
Bases Teóricas.....	17
Evaluación de los aprendizajes.....	17
Funciones y formas de la evaluación.....	19
Coevaluación y autoevaluación.....	21
Conceptualización de las técnicas e instrumentos de evaluación.....	22
La evaluación de los aprendizajes en la Universidad.....	24
La Universidad y sus estrategias evaluativas.....	28
Perspectivas de la lúdica.....	33
Actividades lúdicas en el contexto universitario.....	39
Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación.....	42
Las TIC en la evaluación.....	44
Integración de actividades lúdicas y las TIC en la evaluación.....	46

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO	49
Naturaleza de la investigación.....	49
Nivel de la investigación.....	50
Tipo de investigación.....	50
Definición de variables.....	51
Diseño de investigación.....	56
Población.....	59
Muestra.....	61
Instrumento de recolección de datos.....	62
Validez del instrumento.....	63
Confiabilidad del instrumento.....	65
Análisis y procesamiento de la información.....	66

CAPÍTULO IV

RESULTADOS	67
Objetivo: Describir las estrategias de evaluación empleadas por los docentes de la asignatura Estadística en las diferentes carreras de Educación ofertadas por la ULA - Táchira.....	68
Objetivo: Analizar la relación entre la actitud evaluadora y la percepción sobre las TIC en las evaluaciones de la asignatura Estadística en la ULA – Táchira	106
Objetivo: Analizar la relación entre la actitud evaluadora y las actividades lúdicas en las evaluaciones de la asignatura Estadística en la ULA – Táchira	110
Objetivo: Evaluar el Modelo Causal de relaciones causales entre la Actitud Evaluadora, la Percepción sobre las TIC y las Actividades Lúdicas.	114

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....118

Conclusiones.....118

Objetivo 1: Describir las estrategias de evaluación empleadas por los docentes de la asignatura Estadística en las diferentes carreras de Educación ofertadas por la ULA - Táchira.....119

Objetivo 2: Analizar la relación entre la actitud evaluadora y la percepción sobre las TIC en las evaluaciones de la asignatura Estadística en la ULA – Táchira120

Objetivo 3: Analizar la relación entre la actitud evaluadora y las actividades lúdicas en las evaluaciones de la asignatura Estadística en la ULA – Táchira120

Objetivo 4: Valorar un modelo causal de la actitud evaluadora en la asignatura Estadística con la percepción sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación y las actividades lúdicas. Caso: Carreras de Educación del Núcleo Universitario Pedro Rincón Gutiérrez-Táchira Universidad de Los Andes..... 120

Recomendaciones.....121

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....124

ANEXOS.....128

Anexo A: Cuestionario aplicado.....129

Anexo B: Instrumento para la validez.....130

Anexo C: Matriz de Valides según por Hernández Nieto (2002).....131

LISTA DE CUADROS

CUADROS	pp.
1. Técnica e Instrumento de Evaluación.....	33
2. Operacionalización de las variables.....	52
3. Población estudiantil según las menciones.....	60
4. Número de muestra según estratos.....	62
5. Estadísticos de confiabilidad.....	66
6. Realizan frecuentemente pruebas escritas.....	68
7. Estadísticos referidos al ítem pruebas escrita.....	69
8. Se enfocan en la resolución de problemas.....	71
9. Estadísticos referidos al ítem resolución de problemas.....	71
10. Se basan en la asignación de trabajos escritos.....	73
11. Estadísticos referidos al ítem trabajos grupales e individuales.....	73
12. Se apoya en herramientas tecnológicas.....	75
13. Estadísticos referidos al ítem herramientas tecnológicas.....	75
14. Usan estrategias y recursos innovadores.....	77
15. Estadísticos referidos al ítem estrategias y recursos innovadores.....	77
16. Estrategias de evaluación.....	79
17. Resumen del modelo.....	87
18. Saturaciones en componentes.....	89
19. Dimensiones que conforman el modelo.....	95
20. Índices de ajuste. Tomado de Lévy y Varela (2006).....	103
21. Ecuación factorial para las variables Eeva y TIC.....	108
22. Ecuación factorial para las variables Eeva y Ludi.....	112
23. Pesos de regresión y pesos estandarizados de regresión.....	113
24. Covarianzas entre las variables Eeva, Ludi y TIC.....	115
25. Índices de bondad de ajuste del modelo original.....	117

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICOS	pp.
1. Diagrama diseño de investigación.....	59
2. Realizan frecuentemente pruebas escritas.....	70
3. Se enfocan en la resolución de problemas.....	72
4. Trabajos escritos grupales e individuales.....	74
5. Herramientas tecnológicas.....	76
6. Estrategias y recursos innovadores.....	78
7. Medida de tendencia central para la escala Estrategias de Evaluación.....	82
8. Diagrama de dispersión matricial	88
9. Fases del análisis factorial confirmatorio.....	94
10. Modelo de medida.....	97
11. Modelo del Análisis Factorial Confirmatorio.....	105
12. Relación entre los Factores Eeva y TIC.....	106
13. Relación entre los Factores Eeva y Ludi.....	110

www.bdigital.ula.ve

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
DR. PEDRO RINCÓN GUTIERREZ
TÁCHIRA VENEZUELA

Maestría en Evaluación Educativa.

Modelo causal de Evaluación de los Aprendizajes en la Asignatura Estadística con el Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación y la lúdica. Caso: Carrera de Educación del Núcleo Universitario Pedro Rincón Gutiérrez-Táchira Universidad de Los Andes

Autor: Araque Carlos Raúl

Tutor: Drando Sergio Alejandro Arias Lara

Fecha: Diciembre de 2013

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar un modelo causal de evaluación de los aprendizajes en la asignatura Estadística con el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación y la lúdica. Caso: Carrera de Educación del Núcleo Universitario Pedro Rincón Gutiérrez-Táchira Universidad de Los Andes. Se tomó como punto de partida la percepción que tienen los estudiantes de las distintas menciones de la carrera de Educación en relación con las estrategias para evaluar los aprendizajes. El mismo se ubicó bajo un enfoque cuantitativo, de campo a un nivel explicativo. Los datos fueron recolectados por medio de un cuestionario conformado por 61 ítems, y la muestra fue conformada por 183 estudiantes a través de un muestreo probabilístico estratificado, para procesar la información se emplearon los software SPSS v21 y AMOS v21. Se llevó a cabo una técnica estadística univariante y otra multivariante aplicando Modelos de Ecuaciones Estructurales. Para la primera técnica, los resultados indican que existe un énfasis en las pruebas escritas y la resolución de problemas al momento de evaluar la asignatura, por otro lado, el uso de recursos innovadores y herramientas tecnológicas para evaluar son poco frecuentes. Mientras que el Modelo de Ecuaciones Estructurales muestra un buen ajuste de los datos para el modelo emergente que se presenta desde la teoría y este a su vez, sirve como punto de partida para nuevos estudios.

Descriptor: Evaluación de los aprendizajes, Tecnología de información y comunicación, lúdica, Modelos Causales.

Introducción

El acto de evaluar está presente en cualquier ámbito de la vida, por lo general siempre hay un interés por valorar un proceso o una actividad realizada. En el campo educativo esta necesidad es más formal y con cierto carácter de obligatoriedad (normativa), de lo contrario los estudiantes no tendrían una prosecución escolar en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo venezolano.

Las exigencias de la sociedad actual apuntan hacia una evaluación que vaya más allá de una mera medición de conocimientos o requisito burocrático. El docente actual debe reconocer que con una sola estrategia para evaluar los aprendizajes no es suficiente para recabar información, reflexionar, emitir un juicio, y tomar decisiones. En ese sentido, se deben incorporar estrategias alternativas para evaluar y que permitan ir de la mano con los recursos tecnológicos y las actividades lúdicas.

A tal efecto esta investigación centra su interés en estudiar la relación de interdependencia que existe entre la evaluación de los aprendizajes, las TIC y la lúdica a través de la percepción que tienen los estudiantes de las distintas menciones, en relación con las estrategias para evaluar los aprendizajes desarrollados por los docentes de la asignatura.

Este estudio se divide en cinco capítulos: el Capítulo I, presenta el problema que será objeto de investigación, el objetivo general, los objetivos específicos y la justificación o interés que se tiene con la investigación.

Seguidamente en el Capítulo II se presenta el marco teórico que lo conforma los antecedentes de investigaciones afines y los aspectos teóricos de la investigación. En el Capítulo III se desarrolla la metodología con la que fue abordada la investigación. El Capítulo IV contiene el análisis de los resultados, presentado por medio de un análisis univariante a través de cuadros de frecuencias, descriptivos y gráficos, también se contempla un análisis multivariante por medio de un Modelo de Ecuaciones Estructurales. Como último, se encuentra el Capítulo V, correspondiente a las conclusiones y recomendaciones, finalmente se presentan las referencias bibliográficas.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La evaluación de los aprendizajes como actividad compleja es, quizás, la única actividad formal y normativa que tiene el docente para verificar la adquisición de los mismos, al mismo tiempo es la que permite corroborar el logro de los objetivos planteados. Es por medio de las diversas estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación (en teoría es el deber ser) que el docente recaba cierta información para el análisis mediante la comparación con criterios y estándares para así disponer de resultados que sirvan de apoyo para emitir juicios valorativos que facilite tomar decisiones para regular procesos educativos.

Por otro lado, sin tener en consideración bajo qué fundamento epistemológico esté apoyada la acepción que tiene el docente para evaluar, sin duda siempre existirán imposiciones y prácticas administrativas que harán de la evaluación un proceso obligante, a tal punto, que lo más importante de este proceso sea la ponderación final, motivo por el cual los procesos evaluativos de los aprendizajes aparecen siempre en las disertaciones de los expertos y estudiosos.

En este sentido, Castillo y Cabrerizo (2010), afirman que “al ser la evaluación un proceso continuo, crítico, sistémico e integral (...) se ejecuta en el seno del desarrollo curricular de cada uno de los programas y materias, debe realizarse en paralelo al proceso de enseñanza y al proceso de aprendizaje”. (p.119) Es por ello que la evaluación además de ser una actividad diaria en la educación y una preocupación central como lo destaca Álvarez (2008) forma parte de los principales debates, reflexiones y discursos pedagógicos relacionados con la práctica educativa.

Es importante reconocer que para muchos docentes y estudiantes el acto evaluativo representa una actividad incomoda, incluso algunos hasta desearían prescindir de ella, sin embargo, esta debe llevarse a cabo puesto que le asigna un carácter formal a la calidad de lo enseñado y aprendido, además, contribuye orientando idóneamente el desempeño académico del estudiante, razón por la cual, el docente al momento de planificar sus evaluaciones debe considerar estrategias, técnicas e instrumentos que vayan más allá de las estrategias estereotipadas, repetitivas e inapropiadas que no conducen a mejorar la práctica educativa y por ende la educación.

Entre los casos particulares de esas estrategias erradas se encuentran las pruebas pedagógicas (aquí figuran la pruebas objetivas, las escritas, las orales, los ensayos, entre otras) como viene ocurriendo actualmente en el Sistema Educativo Venezolano en sus distintos niveles y modalidades. Dichas estrategias e instrumentos deberían replantearse y renovarse para que la evaluación sea coherente con el área de aprendizaje, de igual manera que promueva en el estudiante mejores actuaciones académicas en lugar de dar pie a posturas y perspectivas centradas en

resultados y en muchos casos crear situaciones que distancian al estudiantado de su evaluación y la responsabilidad que tienen con la misma.

Ante lo anterior, Arias (2009), destaca que al momento de evaluar se debe “involucrar al estudiante en su propia evaluación, darle un sentido totalizador, sensibilizarla y humanizarla, ofrecerle pertinencia y contextualización”. (p.108) Este autor sugiere que se deben incorporar estrategias adecuadas y a su vez que le permitan al estudiante expresar su conocimiento, manifestar sus destrezas y mostrar lo que es capaz de hacer para solucionar situaciones reales y concretas usando lo aprendido. En este sentido, Brown y Glasner (2003), destacan que las estrategias de evaluación aplicadas por el docente deben permitir que el estudiante reconozca cuáles son las debilidades que posee respecto al contenido evaluado y pueda regular su propio aprendizaje. Asimismo Arias (2010), señala que para una mejor aproximación o acercamiento de lo que realmente han aprendido los estudiantes, no es suficiente con evaluaciones que ponen énfasis en la capacidad memorística.

Como consecuencia del peso que aún tienen en el proceso educativo las estrategias convencionales y la decisión del docente al momento de evaluar los aprendizajes, se sigue originando la necesidad de introducir estrategias de evaluación que permitan inmiscuir al estudiante en su proceso de evaluación en las que pueda reconocer sus potencialidades y fragilidades, y a su vez que ésta responda al carácter formador que tiene la evaluación en las demandas educativas actuales. En este sentido, es oportuno iniciar tomando en consideración el contexto y época en el que se desenvuelven los estudiantes hoy día. La globalización y con ello el surgimiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ha traído innumerables

y valiosas herramientas comunicativas para lograr que el estudiante se involucre en todos los aspectos de su proceso formativo. Dentro de los aportes de las TIC a la evaluación se encuentra la flexibilidad que ofrecen las diversas herramientas al momento de diseñar estrategias alternativas y renovadoras para evaluar los aprendizajes (Arias y Peñaloza 2012).

Incorporar las TIC como medio para diseñar estrategias alternativas o renovadoras no significa inventar nuevas estrategias para desligarse del todo de las evaluaciones convencionales como las pruebas pedagógicas entre otras, al contrario, a través de estos recursos tecnológicos es posible obtener información mediante dichas pruebas, asignarle una valoración, ofrecer una retroalimentación a los estudiantes sobre su evaluación y finalmente otorgarle a él una alta responsabilidad de su aprendizaje. Además, las TIC facilitan por medio de una gama de recursos tecnológicos dos de las formas más desdenadas de la evaluación: la autoevaluación y la coevaluación, ante los procesos de autoevaluación Arias (2012) destaca que es el futuro de las prácticas evaluativas en la educación formal con o sin TIC.

En consecuencia, un medio del que puede disponer cualquier docente para evaluar los aprendizajes son las TIC, Cabero (2007) nos dice que las TIC están conformadas por un conjunto de herramientas comunicativas de diversos tipos y estas ofrecen alternativas al momento de desarrollar cualquier actividad cotidiana dentro del aula de clase. También destaca que dichas herramientas no deben ser empleadas por moda o simplemente por usarlas, una buena razón para emplearlas es cuando existe un problema comunicativo o simplemente se quiera crear un espacio propicio para la actividad evaluativa.

Simultáneamente al uso de las TIC se pueden involucrar actividades lúdicas (las TIC en sí son lúdicas) como otra alternativa para diseñar estrategias de evaluación que permitan presentar con este enfoque los contenidos y las evaluaciones a los estudiantes. En el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE) la lúdica y el juego son tratados como sinónimos, sin embargo, Gonzales, Zeron y Placencia (2008) destaca que una de las diferencias entre juego y lúdica es que ésta última lleva consigo una estrategia didáctica implícita, en otras palabras, se busca mejorar la enseñanza y por ende la evaluación. En pocas palabras, abordar un contenido educativo bajo un enfoque lúdico no es traducir dicho contenido a un juego, simplemente es una modificación a la estructura del contenido, más no el contenido en sí.

Por otra parte, la educación en Venezuela de por sí no está contemplada como un entorno lúdico, y a través de las TIC y la lúdica se pueden integrar dinámicas de juegos en estos entornos. Es menester destacar que aquí no se pretende afirmar tajantemente que las TIC y la lúdica son estrategias de evaluación definitivas en el campo educativo, únicamente se plantea que este tipo de estrategias fusionadas ofrece una interfaz más amigable e interactiva al momento de evaluar aprendizajes.

En este sentido, se pueden diseñar espacios en los que se plantee una narrativa, se usen metáforas y se promuevan otro tipo de experiencia al estudiante. Con esto se estaría involucrando la motivación, el progreso, y la retroalimentación tanto en el aprendizaje como la evaluación. En otras palabras, elaborar estrategias que motiven al estudiante a explorar y aprender por medio de la participación y sus logros. Al respecto McGonigal

(2011) expresa que “el juego no es solo un pasatiempo. Es una forma de trabajar juntos para lograr un cambio real” (p.105)

Por lo tanto, involucrar las TIC y el uso de la lúdica obliga al docente a replantear su forma de compartir conocimiento y evaluar a los estudiantes. Sin embargo, se percibe que al momento de incorporan tanto las TIC como la lúdica para evaluar muchas veces el docente busca emular a través de ellas lo que ocurre en un aula de clase y las ejecuta de manera aislada, dejando como consecuencia evaluaciones erradas. Además, muchas veces las TIC pareciera que únicamente sirven para llevar a cabo el proceso de instrucción, son escasos los docentes que evalúan usando estas herramientas, esto genera también una desarticulación entre la forma de enseñar y la forma de evaluar, contrario a lo que debería ser.

Con lo anterior se destaca que efectivamente existen otras estrategias evaluativas (no definitivas) que van más allá de una mera cuantificación y que permiten dejar de lado las evaluaciones erradas, repetitivas y en las que existe un énfasis en la técnica y dejan de lado la calidad del aprendizajes, esto se aprecia en las practicas evaluativa de los docentes pertenecientes al Sistema Educativo Venezolano.

El Sistema de Educación Superior Venezolano, no queda exonerado de lo antes planteado, por tanto, se presenta la misma situación en relación con la aplicación de estrategias evaluativas, por lo general, evaluaciones a través de técnicas e instrumentos tradicionales (exámenes escritos), repetitivas, desarticuladas e independientes con el aprendizaje, descontextualizadas, estereotipadas, disfuncionales, por lo general no existe una retroalimentación para el estudiante en relación con sus dificultades, y

muchas veces erradas. Particularmente las universidades autónomas como es el caso de la Universidad de Los Andes Núcleo Universitario Pedro Rincón Gutiérrez (ULA-Táchira), casa de estudio que oferta diversas carreras, entre ellas la carrera de Educación conformada por varias menciones, es curioso que en este recinto universitario donde la planta profesoral es autónoma en su cátedra y por ende en la forma de evaluarla, prevalezcan estrategias ortodoxas para evaluar.

Lógicamente esto no quiere decir que las estrategias evaluativas son vistas como una imposición, castigo o amenaza al contrario, se supone, a priori, que ellos están conscientes al momento de evaluar que dentro de las aulas hacen vida estudiantes con acceso a cualquier tipo de información a través de diversos medios tecnológicos, con competencias y necesidades muy diversas. Como lo expresa Brown y Glasner (2003), dentro de un aula de clase y entre los mismos estudiantes existe un conocimiento desigual, experiencias previas diversas y estilos de aprendizajes muy diferentes. (p.25)

Sin embargo y muy contrario a lo que se podría suponer con las prácticas evaluativas de muchos docentes en la ULA-Táchira está ocurriendo lo que diversos autores (Álvarez, 2008; Brown y Glasner, 2003 y Pimienta, 2012) manifiestan sobre el uso reducido de estrategias en los recintos universitarios al momento de evaluar los aprendizajes y que por lo general están referidas a evaluaciones netamente tradicionales. Pimienta (2012) al respecto afirma que los docentes universitarios por lo general se resisten a cambiar e incursionar en nuevas estrategias para enseñar y evaluar. Tal afirmación es válida pero hay que agregar que también podría deberse a la escasa formación o estímulo que poseen dichos docentes para incorporar estrategias diversas al momento de evaluar sus clases.

Sin embargo, no todo es lúgubre en el panorama universitario, algunos incorporan las TIC (en muchos casos solo por usarlas y decir que está innovando), y por último –y entre quienes ellos mismos se lo permiten pero no todos- evalúan a través de un enfoque dinámico y lúdico, entre otras estrategias. Sobre estas dos últimas tipologías los docentes las subutilizan y además la están aplicando de manera errada, desorganizada y aislada entre sí.

En el caso de las TIC se observa que son vistas por muchos docentes universitarios de forma contraria al planteamiento de Cabero (2007), es decir, como meros repositorios de contenidos y obvian el carácter formativo y comunicativo que éstas poseen, con respecto a la lúdica algunos la centran únicamente en la premisa de que sirve para jugar con objetos tangibles y para hacer dinámicas. Lo que acarrea una subutilización de estas dos estrategias y herramientas en particular.

Existen diversas investigaciones realizadas (Salinas 2008, Cobo y Moravec 2011, Arias y Peñaloza 2012, Gaete-Quezada 2011, Villarruel 2012) que confirman la pertinencia que tiene evaluar los aprendizajes desde varios enfoques e incorporar en las mismas las TIC dado que existe una relación entre las TIC y la evaluación de los aprendizajes, y además destacan la importancia de la lúdica como promotora de actividades evaluativas liberadoras, creativas, entre otras.

Al respecto Gaete-Quezada (2011) las estrategias lúdicas permiten al docente combinar y complementar el conocimiento previo con los nuevos aprendizajes haciendo énfasis en el saber hacer. Se pudiera decir que un

uso incorrecto de las TIC y un mal enfoque de la lúdica, se estaría cayendo en los mismos errores y las mismas limitaciones que se presentan al aplicar únicamente evaluaciones tradicionales, es decir, estrategias que no ayudan a mejorar el aprendizaje y menos a avizorar una solución.

En función de lo anterior, sería interesante evaluar un Modelo Causal de evaluación de los aprendizajes con la incorporación de las TIC y la lúdica. Este modelo no responderá a un modelo epistémico de evaluación, es un modelo teórico propuesto desde: la teoría existente, la práctica evaluativa en la asignatura Estadística impartida a los estudiantes de la carrera de Educación, la experiencia del investigador y los datos recabados.

Este Modelo Causal permitirá detectar a través del análisis multivariante de dependencia e interdependencia la relación que existe cuando se involucran las TIC y la lúdica con la evaluación de los aprendizajes, con el fin de aplicar evaluaciones más coherentes con la naturaleza y características de esta asignatura y poder fusionar diversas estrategias para evaluar en esta cátedra.

En este sentido Brown y Glasner (2003), argumentan que se debe hacer en algunos casos la combinación de diferentes estrategias de evaluación en las que el estudiante pueda ser evaluado continuamente y que le permita aprender de sus errores, también señala que las TIC ofrece esa posibilidad. (p. 32)

Lo antes señalado da origen a las siguientes interrogantes ¿Cuáles son las estrategias de evaluación empleadas por los docentes de la ULA-Táchira del área de Estadística? ¿Cómo se relacionan las TIC con la evaluación de los aprendizajes en el área de Estadística? ¿Cómo se relacionan las estrategias lúdicas en el área de Estadística incorporando las TIC? ¿Es necesario verificar la relación causal para la evaluación de los aprendizajes que involucre las TIC y la lúdica?

Finalmente, resulta muy atractivo apuntar hacia la valoración de un Modelo de Ecuaciones Estructurales (MEE) para la evaluación de los aprendizajes en la asignatura Estadística que involucre el uso de las TIC y la lúdica. Esto aportará una mirada innovadora para evaluar los aprendizajes, no solo en el ámbito de la ULA-Táchira sino en otros contextos similares.

www.bdigital.ula.ve

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Evaluar un Modelo Causal de evaluación de los aprendizajes en la asignatura estadística con el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación y la lúdica. Caso: Carrera de Educación del Núcleo Universitario Pedro Rincón Gutiérrez-Táchira Universidad de Los Andes.

Objetivos específicos

1. Describir las Estrategias de Evaluación empleadas por los docentes de las diferentes carreras de Educación ofertadas por la ULA – Táchira en el área de Estadística.

2. Analizar la relación entre la Actitud Evaluadora y la Percepción sobre las TIC en las evaluaciones en el área de Estadística de la ULA - Táchira.

3. Analizar la relación entre la Actitud Evaluadora y las Actividades Lúdicas en las evaluaciones en el área de Estadística de la ULA - Táchira.

4. Evaluar el Modelo Causal de relaciones causales entre la Actitud Evaluadora, la Percepción sobre las TIC y las Actividades Lúdicas.

www.bdigital.ula.ve

Justificación

El acto de evaluar está presente en cualquier ámbito de la vida, por lo general siempre hay un interés por valorar un proceso o una actividad realizada. En el campo educativo esta necesidad es más formal y con cierto carácter de obligatoriedad, de lo contrario los estudiantes no tendrían una prosecución escolar en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo venezolano. Sin duda que los tiempos cambian y las sociedades avanzan, en este sentido los procesos de enseñanza y aprendizaje y evaluación debe ir a la par de ello, allí radican las distintas contribuciones que muchos investigadores en su momento han hecho en materia de evaluación de los aprendizajes.

Sin embargo, esa dinámica obliga a los investigadores a continuar trabajando en función de aportar elementos teóricos que den respuesta a múltiples interrogantes que son inherentes al acto evaluativo. De lo anterior surge la importancia de estudiar la situación que se presenta en planteamiento del problema. Por medio de esta investigación se puede obtener un modelo teórico que involucre las TIC, la lúdica al momento de evaluar en la asignatura Estadística de las distintas menciones que oferta la carrera de Educación de la ULA-Táchira.

Desde la parte metodológica se deja un camino abierto para seguir incursionando en técnicas estadísticas multivariante circunscritas en la evaluación de los aprendizajes y sirve como base para el diseño de estrategias innovadoras por medio de herramientas tecnológicas y actividades lúdicas. De igual forma, el modelo que se propone deja constancia de la relación que existe entre la evaluación, las TIC y la lúdica.

En cuanto a lo teórico práctico, este estudio viene a ofrecer un aporte teórico desde el punto de vista científico, ya que permitió medir la relación de interdependencia que existe entre las TIC y la lúdica cuando estas se involucran en la evaluación.

Finalmente, esta investigación no solo dejará un aporte científico en la cátedra de Estadística de la ULA-Táchira, también tendrá aportes en el Sistema Educativo Venezolano dado que le permitirá a los futuros docentes tener otra visión al momento de evaluar los aprendizajes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Hernández, Fernández y Baptista (2010) señala que el marco teórico “se debe limitar a los antecedentes del planteamiento específico del estudio” (p. 69). Atendiendo a esto, la revisión teórica del presente estudio estará delimitada por la literatura vinculada específicamente con la situación planteada con anterioridad y que presente en teoría una solución.

Antecedentes de la Investigación

Excepto de la investigación exploratoria, todas cuentan con al menos un estudio previo, y estas, ayudarán al investigador a relacionar su objeto de estudio con las mismas. Para Tamayo y Tamayo (2003) los antecedentes son “una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado con el fin de determinar el enfoque metodológico de la misma investigación. El antecedente puede indicar conclusiones existentes en torno al problema planteado” (p. 146).

Para este estudio se cuenta con una amplia gama de publicaciones a nivel internacional, nacional y local. Todos con la intención de aportar nuevos escenarios y mejoras en torno a la evaluación de los aprendizajes, las TIC y la lúdica.

Álvarez (2008) en su investigación titulada Evaluación del aprendizaje: Una mirada retrospectiva y prospectiva desde la divulgación científica, tuvo como finalidad aproximarse del estado del arte actual de la evaluación de los aprendizajes en la universidad, además intenta responder interrogantes como ¿cuáles son las problemáticas relacionadas con la evaluación de los aprendizajes en la universidad? La investigación se llevó a cabo a través de publicaciones científicas de reconocido prestigio. Luego de la revisión se focalizó la información en tres aspectos: sentido y significado de la evaluación, criterios estándar y métodos y procedimientos para evaluar.

Las conclusiones de esta investigación sustentan el presente estudio al considerar la necesidad de trascender el enfoque numérico y la capacidad de reproducir conocimiento (característica fundamental en las pruebas objetivas), de valorar las funciones que realmente debe cumplir la evaluación, entre ellas: el reflejo de las verdaderas capacidades logradas por el estudiante en determinada asignatura, que le permita al estudiante interrelacionar, analizar y resolver problemas auténticos a partir del conocimiento.

Olmos y Rodríguez (2007) realizaron una investigación que titularon Las Tecnologías en Evaluación de Aprendizajes en la Universidad: un reto o una realidad, en ella abordan la incorporación de las tecnologías al momento de evaluar en los recintos universitarios y la percepción que tenían los docentes ante esto, para tal fin llevaron a cabo un estudio descriptivo-correlacional en la universidad de Salamanca-España.

Entre las conclusiones que arrojó esta investigación está la ventaja que tiene involucrar las tecnologías a los procesos de enseñanza y aprendizaje y particularmente a la evaluación. El sustento para la investigación radica en la actitud del profesorado ante las innovaciones educativas al momento de evaluar, el papel crucial que juega el diseño de estrategias innovadoras para la práctica evaluativa y lo favorable que resulta el uso de las tecnologías como complemento a las clases presenciales que se llevan a cabo en la universidad.

Arias (2007) en su trabajo titulado Estudio Comparativo sobre la Evaluación de los Aprendizajes que utilizan los Docentes de la Carrera de Educación de la ULA-Táchira, con la Evaluación que Practican sus Egresados. Aquí el autor comparó y estableció las relaciones que existen entre la evaluación de los aprendizajes llevados a cabo por los docentes de la ULA-Táchira y la que practican sus egresados. El diseño de la investigación fue de carácter cualitativo, de campo, descriptiva y complementada con un análisis cuantitativo.

Para obtener la información empleó el cuestionario y entrevistas abiertas, los datos fueron organizados en tablas y gráficos y los datos de las entrevistas se categorizaron y teorizaron. Dentro de las conclusiones obtenidas una vez desarrollada la investigación el autor concluye: tanto docentes como egresados manejan concepciones diferentes de la evaluación, sin embargo, todos evalúan los aprendizajes a través de la medición; el instrumento más empleado al momento de evaluar los aprendizajes por docentes y egresados es la prueba escrita.

Asimismo, Blanco (2003) en su tesis doctoral Estrategias de Evaluación que Utilizan los Docentes de la Carrera de Educación Básica Integral de la Universidad de Los Andes-Táchira. Este estudio buscó conocer las diversas concepciones de evaluación de los aprendizajes que predominan en las prácticas educacionales que llevan a cabo los docentes de la Carrera de Educación Básica Integral de la Universidad de Los Andes-Táchira. Su contenido queda organizado en dos partes. La primera parte presenta un marco referencial (Bases teóricas, conceptuales y legales de la evaluación; formación profesional e innovaciones educativas).

La segunda parte, comprende la parte metodológica (bases de sustentación y análisis cuantitativo y cualitativo de los datos) que corresponde con un estudio exploratorio y descriptivo. Blanco entre sus conclusiones destaca la consagrada postura tradicional de la cuantificación al momento de evaluar, el uso instrumentalista de la evaluación y el protagonismo del docente cuando se evalúa. Además concluye que las estrategias y medios evaluativos están circunscritos a los exámenes de composición, la participación en clase, la realización de trabajos (investigaciones, tareas entre otros).

Arias, Blanco y Peñaloza (2012) estos autores publicaron un artículo titulado Evaluación de los Aprendizajes desde una Perspectiva Lúdica, ellos plantean y describen una experiencia innovadora y alternativa de evaluación de los aprendizajes desde una postura lúdica mediante tres juegos: el dominó reestructurado, la pesca de la razón y contemos con los animales. Los investigadores concluyen que sean cuales sean las actividades para evaluar de forma innovadora, renovadora y motivadora, como lo son los

juegos, las dinámicas lúdicas siempre influirá en la aprehensión de forma positiva y gratificante.

Además destacan que si los docentes realmente quieren resultados satisfactorios por parte del estudiantado debe motivarse y aplicar actividades lúdicas para la adquisición del conocimiento, y a su vez la evaluación de los aprendizajes estaría cumpliendo con su principal función que se le adjudica en la actualidad, como lo es contribuir en la mejora y calidad de la educación.

Bases Teóricas

Evaluación de los Aprendizajes

Los sistemas educativos poseen componentes y factores esenciales a través de los cuales es posible la formación de los seres humanos. Uno de ellos es la evaluación junto con la enseñanza y el aprendizaje. Estos tres procesos están estrechamente involucrados. En este sentido, hablar de evaluación o delimitar una definición que cobije todos los procesos vinculados, es indagar sobre un asunto complejo.

Algunos autores señalan que para tal fin se deben considerar aspectos como las tendencias de evaluación, Blanco (citado por Arias y Peñaloza 2012) “positivista, cognitivista y ecológica” (p.358). De igual forma, Santos (1993) nos dice que para definir la evaluación se deben considerar las concepciones, los principios y las actitudes. A esto hay que agregar lo expuesto por Arias y Peñaloza (2012) al manifestar la importancia que tienen

los métodos e instrumentos (cualitativos o cuantitativos) para evaluar, de tal modo que la naturaleza investigativa de la evaluación debe ser considerada al momento de construir una definición.

Por lo anterior, afirmar que existe una definición absoluta para la evaluación sería un error y olvidar las múltiples posturas al respecto. De allí la pertinencia de las palabras de Mella (2009) cuando señala que “los conceptos de evaluación de los aprendizajes tendrán coherencia con aquellos conceptos vinculados a las diversas perspectivas del conocimiento surgidas en la dinámica histórica de la investigación social” (P. 150).

Por otra parte, Castillo y Cabrerizo (2010) destacan que “la evaluación requiere de una planificación y diseño previo que garantice el logro de sus objetivos” (p. 121). Es decir, es sumamente relevante la organización y sincronía entre lo que el docente enseña, evalúa y lo que aprenden los estudiantes. Esto solo se obtendrá con la premisa de una evaluación programada. En consecuencia, se deben tomar decisiones coherentes en relación con la metodología, las estrategias y las técnicas e instrumentos para obtener la información necesaria y que permita verificar los objetivos obtenidos y a su vez que le ofrezca información al estudiante si están haciendo lo correcto o no (Tenbrink, 2006).

En sintonía, Arias y Peñaloza (2011) consideran que tanto la evaluación como la investigación comparten medios y recursos similares, de allí que la evaluación puede ser de naturaleza cuantitativa o cualitativa. Además estos autores, manifiestan que más allá de las profundas diferencias en cuanto a lo epistemológico y filosófico de éstas dos posturas cuyos

métodos, técnicas y finalidades son diferentes, se puede obtener un enfoque complementario entre estos dos paradigmas, por tanto, se pueden diseñar estrategias de evaluación complementarias.

En efecto, evaluar los aprendizajes es una actividad continua que no debe quedar circunscrita a una medición de conocimientos, ya que ofrece información prominente a todos los actores ligados al proceso. Además, involucra las capacidades de los docentes para tomar decisiones y el compromiso de los estudiantes ante los aspectos significativos y las dificultades que surgen de ella. Al respecto Santos (1993) dice que en el campo educativo se evalúa mucho y se cambia poco, olvidando que la evaluación debe educar también a quien la aplica y a quien la recibe.

Se puede decir, entonces, que a través de los resultados de una evaluación, el docente está obligado a reflexionar sobre su práctica pedagógica y buscar mejoras en relación con las formas de enseñar, las estrategias e instrumentos que emplea para evaluar y para que el estudiante aprenda.

Funciones y Formas de la Evaluación

Queda claro que debe existir una correspondencia entre lo que se enseña y lo que se pretende evaluar. Por lo general, los resultados obtenidos en el proceso de evaluación son vistos como sinónimo de clasificación (comparación y jerarquización) y éstas constituyen lo que se conoce como record académico del estudiante y quizá allí este la respuesta del por qué los estudiantes muestran mayor interés por la “nota” y el interés intrínseco por aprender queda relegado a un segundo plano, en todo caso, tal vez, el único culpable sea el mismo Sistema Educativo.

Santos (1993) hace una analogía para vincular el conocimiento académico con el aprendizaje y la evaluación, señala que el conocimiento puede tener un valor de uso y un valor de cambio, el primero alude a la importancia que se le asigna al aprendizaje y el segundo, el conocimiento es visto como un canje por una nota, prevalece el interés por aprobar. Ante esto destaca este autor que no debe ser antagónico pero en la práctica, es lo que se acostumbra.

Sobre lo anterior, Salinas (2008) manifiesta que en las universidades se mantienen las formas de recoger información bajo la premisa de la evaluación como poder, se busca obtener información memorística o formas en las cuales un error durante el procedimiento de un desarrollo invalida todo. Aquí la cuestión no está en la forma sino su intencionalidad, también añade que todas las formas para obtener información son valederas, más no las intenciones con las que se usen. Las intenciones deben estar enfocadas a promover las disertaciones, la reflexión y sobre todo la investigación.

A contracorriente, las funciones de la evaluación responden al por qué de la evaluación. Son muchas sus funciones, aunque tradicionalmente se le delega el control y vigilancia de lo que aprende el estudiante, alejándose de sus funciones básicas: una de carácter social (informa sobre el progreso de los aprendizaje y el conocimiento adquirido por los estudiantes para acreditarlo) y otra de carácter pedagógico (regula y busca mejoras a los procesos de enseñanza y aprendizaje).

Asimismo, las formas evaluativas se deben constituir con un carácter participativo, comprensivo y que promuevan el mejoramiento. Lo anterior responde a una evaluación formativa con función pedagógica. En el otro extremo está la evaluación sumativa que posee una función más social, ya que dictamina si el estudiante cuenta o no con los conocimientos necesarios para su prosecución escolar. Por otra parte, las formas de evaluación son procesos complejos y pueden ser vistas según quien la realice, tal es el caso de la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación. Se destacarán las dos últimas.

Coevaluación y Autoevaluación

La coevaluación es un tipo de evaluación conjunta o rendimiento como grupo, cada estudiante o equipo realiza una valoración de los otros trabajos. Existen criterios que se establecen con anterioridad y se resaltan los aspectos tanto positivos como negativos. Con esto se promueve la capacidad de argumentar y defender criterios ante los demás. Esta forma de evaluar permite que los estudiantes recojan la información, la analicen y la valoren, por esta razón, es un instrumento predominantemente formativo.

A diferencia de la autoevaluación, cada estudiante evalúa su actuación y lo que produjo, y con base en ello se valora el rendimiento individual. Esta forma de evaluación fomenta una interacción entre el evaluado y el objeto de evaluación. Aquí se maneja un procedimiento metodológico cuyo propósito es mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Asimismo, con esta evaluación se contribuye a fomentar la capacidad crítica, la independencia y permite potenciar la creatividad. Además, es probablemente a la estrategia

más importante para educar en responsabilidad, en la valoración y la reflexión.

Conceptualización de las Técnicas e Instrumentos de Evaluación

Como ya se ha dicho, la práctica evaluativa en las últimas décadas forma parte de las principales investigaciones de los profesionales en el ámbito educativo (teóricos, docentes, psicopedagogos). Sin embargo, y pese a que existen muchos enfoques curriculares, por ejemplo por competencias, las instituciones educativas y en especial la Universidad continua bajo un enfoque tradicional al momento de aplicar técnicas e instrumentos, esto pudiera deberse más por costumbre o desinterés por parte de los docentes que por falta de información ya que se supone que los docentes universitarios tienen un componente de investigador.

www.bdigital.ula.ve

La evaluación y las metodologías que los docentes emplean implícitamente son un instrumento de enseñanza y aprendizaje para el que enseña en la universidad, y debe ser usado como tal, generalmente se emplea como un instrumento de comprobación para determinar el esfuerzo del estudiante, Santos (2003).

En relación con la definición de técnicas de evaluación se puede decir que son los procedimientos empleados por los docentes para recabar información vinculada con el aprendizaje de los estudiantes. Mientras que los instrumentos son los recursos o medios por los cuales el docente recoge y registra la información de los aprendizajes y de la práctica docente en general. Salinas (2008) los instrumentos “explican un constructo teórico, una intencionalidad deliberada, y encarnan los discursos de la evaluación, es

decir, los instrumentos en su construcción y aplicación, reflejan también una postura ética, ideológica y política, expresan la comprensión sobre lo técnico e instrumental y dan cuenta de la acreditación o la certificación académica” (P. 31).

Con este enfoque de constructo teórico, los instrumentos se sustentan bajo un modelo pedagógico, se emplean ciertas estrategias, se privilegia cierto tipo de conocimiento y con énfasis en la intencionalidad que persigue el docente al momento de evaluar y esta intencionalidad se fundamenta en lo que el profesor entiende por evaluación.

En la obtención certera de información es necesario recurrir a técnicas e instrumentos disponibles para dicho procedimiento. Cuando se diseñan los instrumentos se entiende que existen unos criterios fijados para valorar la información obtenida y formular juicios. En el sistema educativo en general, el principal recurso para recoger información son los exámenes en sus diversas variantes, lo cual indica una variedad ínfima de instrumentos para evaluar y por ende una ausencia de finalidades diversas.

Cobo y Moravec (2011) “muchos de los instrumentos tradicionales utilizados para evaluar conocimientos estimulan el repetir y memorizar aquellos contenidos que dicta el profesor o que están apuntados en el libro de texto. Por tanto, si hay algo que hacen estos test parametrizados de evaluación es castigar o penalizar el error” (p. 33).

Las pruebas escritas como único o principal recurso de evaluación en la universidad han ocasionado descontentos por parte de los estudiosos del

área evaluativa. Los expertos consideran que son poco fiables ya que están confeccionados básicamente para indagar sobre la capacidad memorística y a esto se debe añadir que la evaluación no puede quedar relegada a una sola técnica e instrumento. De acuerdo con lo anterior, la elaboración de un instrumento debe hacerse respondiendo a las preguntas básicas: qué se quiere evaluar, para qué y qué utilidad tiene la información obtenida.

El cambio debe partir desde lo metodológico, cambiarle el orden a lo que está establecido tradicionalmente. Por ejemplo: un examen puede estar diseñado con varios fundamentos, solicitar la formulación de hipótesis, construir argumentos, solucionar problemas prácticos (análisis crítico), comprensión de preguntas apoyadas con el libro abierto, el cuaderno y cualquier otro material de apoyo (crear a partir de algo que se conoce). Asimismo, nadie puede afirmar que un instrumento es malo o bueno, todo dependerá del uso. Ciertamente, algunos tienen deficiencias por su naturaleza cuantitativa (cuantificación del proceso) o cualitativa (observaciones y apreciaciones del proceso), pero existen opciones complementarias como lo destaca Arias y Peñaloza (2012).

La Evaluación de los Aprendizajes en la Universidad

Tradicionalmente la principal actividad que ha consagrado y le ha otorgado mayor prestigio al docente universitario es la investigación más que la docencia. En los espacios o esferas universitarias, esto se percibe con regularidad y sin duda ha traído –si se permite el término- una devaluación a la actividad de la enseñanza, principalmente lo concerniente a la evaluación de los aprendizajes. Se sabe que la evaluación es una labor inherente al ejercicio del docente en cualquier nivel educativo y particularmente en el

universitario. Se asume que el docente universitario conoce y maneja diversas estrategias evaluativas ya que es un profesional de la enseñanza. Sin embargo, lo que se percibe en la actualidad es que para muchos docentes universitarios la tarea de evaluar no es grata, incluso, las tareas de gestión y administración están por encima, Tejedor (2001).

Como ya se dijo, la evaluación no es una actividad sencilla y forma parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje, en muchos casos si fuere posible, algunos docentes y estudiantes optarían por dejar este componente a un lado ya que les resulta un tanto incómodo. Sin embargo, esto no es posible dentro de un sistema educativo en general, y en específico en los recintos universitarios.

Las casas de educación superior necesitan mejorar y garantizar la evaluación a través de un sistema que regule y promueva la calidad de lo que se enseña y se aprende en las aulas universitarias. Al respecto Biggs (citado por Álvarez, 2008) ofrece información que no se debe desechar “la repercusión de la evaluación es tal que, hoy en día, es considerada como un importante pilar en la enseñanza universitaria; diferentes estudios han comprobado que la evaluación determina el aprendizaje de los estudiantes” (p.238). Es, quizás, por ello que los resultados del hecho de evaluar o ser evaluado cada vez cobran mayor importancia por todos los involucrados en el acto educativo, Castillo y Cabrerizo (2010).

Por otro lado, muchos investigadores hacen referencia a las nuevas necesidades que tiene la universidad en materia de evaluaciones innovadoras. Ante esto, algunos autores manifiestan su posición en torno a

una evaluación bajo una perspectiva transformadora y que sirva de cimiento para el cambio. Brown y Glasner (2003) reconoce que el proceso evaluativo no debe situarse al final de proceso de enseñanza. Biggs (citado por Álvarez, 2008) la evaluación puede ser usada por el docente como un medio influyente en el comportamiento de los estudiantes.

Zabalza (2004) por su parte, manifiesta la importancia de la evaluación como un recurso que permite mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Para Santos (1999) la manera de evaluar está vinculada con las concepciones del docente ante la universidad, la enseñanza, la interacción con los estudiantes entre otras. Se puede decir de lo anterior que la evaluación es parte integrante del aprendizaje y no debe ser vista de manera aislada.

www.bdigital.ula.ve

A pesar de las exigencias e innovaciones que en materia evaluativa demanda la educación actual, la evaluación en las aulas universitarias se mantiene en un debate en torno a qué tan efectivas resultan las evaluaciones tradicionales frente a las formativas y discursos técnicos que aluden a formas y herramientas, por lo visto un acercamiento instrumental. Pimienta (2012) manifiestan que muchas veces las disertaciones quedan relegadas a nuevas declaraciones sin que existan cambios importantes dentro del aula de clase.

Además, prevalece la preocupación e insistencia de un modelo “alternativo” cuyo enfoque busque la mejora del aprendizaje, una evaluación que priorice en la verdadera función de la evaluación, función formativa (enfoque constructivista) en lugar de acreditativa. De acuerdo con éstas consideraciones, cabe destacar lo que señala Harris y Bell (citado por Brown

y Glasner, 2003) más allá de cambiar los métodos e instrumentos tradicionales, se deben replantear las concepciones y percepciones que se tienen de ellos.

Una de las principales exigencias que la sociedad actual le hace a la universidad y en especial a los docentes es el énfasis en poner atención en el qué y cómo están aprendiendo los estudiantes. Es decir, el docente debe enfocarse en qué están aprendiendo los estudiantes de lo enseñado, qué importancia le atribuyen a ese aprendizaje y en qué contextos son aplicables los mismos. Como consecuencia surge un reto para el docente, además de saber su materia debe ser capaz de ayudar a comprenderla y por parte del estudiante, éste debe tener una implicación mayor en dicho proceso.

Al respecto Zabalza (2004) manifiesta que los docentes universitarios tienen amplio conocimiento sobre cómo enseñar, pero cómo aprenden o cómo están aprendiendo los estudiantes, muchos no tienen ni la menor idea. Sumado a esto, Boud (citado por Brown y Glasner, 2003) señala: “Los métodos y requisitos de la evaluación probablemente tienen más influencia en cómo y qué aprenden los estudiantes, que cualquier otro factor individual. Esta influencia es posible que tenga mayor importancia que el impacto de los materiales de enseñanza” (p. 24).

Ante esto, es importante que dentro de las universidades y sin importar la asignatura los docentes elaboren estrategias innovadoras para evaluar los aprendizajes y remplazar lo que tradicionalmente se entiende por evaluación (exámenes), así se contribuirá con el uso de métodos, medios o herramientas que tienen una elección sustentada pedagógicamente y que

están acompañadas de una contextualización. Esto garantizaría que lo único que debe ser evaluable en las universidades sean los contenidos y las destrezas para recordar cosas, también las actitudes y los valores que se tienen ante el aprendizaje deben ser considerados Arias y Peñaloza (2012).

La Universidad y sus Estrategias Evaluativas

Antes que nada se hace necesaria una definición de estrategia aun cuando este concepto es muy ambivalente y puede ser empleado en acciones y procesos. Esta palabra es de origen griego y etimológicamente alude al “arte de dirigir las operaciones militares” DRAE (2012). Quizás, el uso popular que se le ha dado a este término en distintos ámbitos permitió que no solo tenga una connotación militar, al respecto Méndez (2011) “una estrategia es primeramente una guía de acción, en el sentido que orienta a la obtención de ciertos resultado” (p. 4). En cualquier ámbito que se emplee esta expresión nos remite al sentido y la coordinación que ella da en las distintas acciones que se deben realizar para el logro de objetivos u obtener una solución ante una problemática.

Aplicado a la educación este vocablo tiene tres aristas: las estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación, ya se ha dicho que estos procesos son inseparables. En el caso de las estrategias de enseñanza Díaz y Hernández (2002) se refieren a ellas como los “procedimientos y arreglos que los agentes de enseñanza utilizan de forma flexible y estratégica para promover la mayor cantidad y calidad de aprendizajes (...) en los alumnos” (p.430). Por su parte Castañeda (2004) señala que las estrategias de aprendizaje permiten organizar y diseñar el proceso de aprendizaje de tal manera que pueda el docente mediar y orientar al estudiante en su

aprendizaje. En el caso de Glazman y Figueroa (1996) las consideran como formas de trabajo entre el docente y los estudiantes.

En relación con las estrategias de evaluación Díaz y Hernández (2002) hacen referencia a los distintos métodos (procesos que orientan el diseño y la aplicación de las estrategias), técnicas (actividades puntuales de los estudiantes cuando aprenden) y recursos (instrumentos para que el docente y estudiante obtenga información del procesos de enseñanza y aprendizaje) empleados por los docentes con el fin de valorar el aprendizaje de los estudiantes, sus avances, interferencias y poder intervenir de manera efectiva en su proceso de aprendizaje.

En relación con las estrategias de evaluación queda claro el hecho de que no solo debe influir el qué se ha enseñado, también en cómo es enseñado. En este sentido, las estrategias de evaluación promueven la corresponsabilidad en dicho proceso. Por ejemplo, cuando los estudiantes reprueban, toda la responsabilidad es de los estudiantes, el docente y la Universidad quedan exonerados de culpabilidad, esto no siempre es cierto muchas veces es una mirada parcial del problema.

Por otro lado, es lógico pensar que el docente perteneciente a una universidad goza de ciertas libertades (principalmente autonomía) al momento de seleccionar los contenidos asociados a diferentes estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación y también lo es cuando reflexiona sobre los resultados del proceso de evaluación. En este sentido, la forma en que lo hace y lo pone en práctica dependerá en gran medida de su actitud ante el significado de lo que él considera que es enseñar y evaluar. Sin

embargo, en los espacios universitarios el proceso de evaluación queda reducido en muchos casos a pruebas de memorización y por ende la asignación de una calificación.

Aun cuando los docentes universitarios gozan de tantas libertades para ejecutar el proceso de evaluación y diseñar estrategias evaluativas, es notorio que las estrategias aplicadas para dichas prácticas principalmente buscan la comprobación de los aprendizajes, con este objetivo al momento de evaluar no resulta fácil saber cuándo y cómo ha realizado el estudiante los aprendizajes, Santos (1993). Por otro lado, Salinas (2008) alude que las evaluaciones en las aulas universitarias muchas veces quedan confinadas a una actividad reglamentada y cuya función es certificar, mientras que la función de comprensión y la cualificación del devenir quedan suprimidas.

En este sentido, se está olvidando que a través de las estrategias de evaluación se pueden propiciar en los estudiantes conocimientos, habilidades y procedimientos, pero más, destrezas para solucionar situaciones concretas, para la toma de decisiones ante problemas prácticos, que se promueva el desarrollo de actitudes, hábitos de estudio, que despierte intereses, entre otras tantas. Salinas (2008)

Es posible que se trate de saber cuántos o cuáles conocimientos han logrado retener los estudiantes; o cuál es el dominio de un procedimiento específico. Se puede indagar por el uso del lenguaje especializado, o por el uso correcto y el contexto del mismo: o continuando con el lenguaje, por la presentación, la calidad y corrección en el estilo. También por la comprensión, la capacidad de análisis, de crítica de síntesis, de alguno en

particular, de todos ellos; es probable que se trate de con cuanta creatividad e imaginación resuelve el estudiante una situación (p. 16).

Por otro lado está la necesidad de una estrategia que responda a las exigencias o las particularidades de una asignatura, aquí se ha dejado claro que una sola estrategia no es recomendada y menos posible, cualquier sistema de evaluación de una materia debe estar compuesta por varias estrategias. Además las estrategias de evaluación deben favorecerle al estudiante en su autonomía de aprendizaje, permitiéndole que se haga responsable y reflexione sobre la forma en que está aprendiendo. Ante esto, Cobo y Moravec (2011) rescata el interés por estrategias contextualizadas para evaluar en el cuales “se supere el culto a la medición de los resultados. La clave está en cómo se aprende, no en qué se aprende” (p.61).

www.bdigital.ula.ve

Cualquier estrategia metodológica lleva consigo una forma particular de evaluar, algunas son más apropiadas que otras. Esto no quiere decir que deba existir un muro entre otras estrategias o formas posibles para evaluar, al contrario, el docente debe explorar nuevas estrategias y enfoques. Aquí entra en juego la importancia de la autonomía del docente en su asignatura.

La Evaluación en el Área de Estadística

El aprendizaje es una actividad individual, intransferible y se manifiesta de diversas formas, es por ello que los estudiantes se suman a las que son favorables a sus metas. En vista de esa individualidad del aprendizaje es imposible diseñar una estrategia evaluativa que recoja todas las exigencias y necesidades de los estudiantes. Como lo expresa Brown y

Glasner (2003), dentro de un aula de clase y entre los mismos estudiantes existe un conocimiento desigual, experiencias previas diversas y estilos de aprendizajes muy diferentes (p.25). Es lógico suponer que la existencia de estilos de aprendizaje influya en la forma teórica y práctica de esta área.

Otro aspecto importante descansa en la planificación de los contenidos que serán presentados a los estudiantes, esto responderá como lo destaca Zabalza (2004) a una de las principales competencias de un profesor universitario, elegir los temas, el diseño de las estrategias de evaluación y los métodos e instrumentos que serán desarrollados y aplicados en un periodo académico y según el propósito que se tenga. En el caso de la asignatura Estadística, pareciera a priori, que los contenidos deben desarrollarse de manera lineal y sin saltos, porque todos son importantes.

www.bdigital.ula.ve

De allí que la intencionalidad está referida al cumplimiento del programa académico, por ende las técnicas e instrumentos que se emplean son tradicionales (examen) y de naturaleza cuantitativa para medir el cumplimiento del programa, el aspecto cualitativo de la evaluación queda muchas veces de lado en esta asignatura o únicamente se manifiesta por medio de apreciaciones orales del docente hacia el alumno. El docente de la asignatura Estadística también es autónomo al momento de planificar las distintas estrategias referidas a la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. El cuadro N° 1 presenta las técnicas e instrumentos más comunes que son aplicados en la asignatura Estadística para evaluar los aprendizajes.

Cuadro N° 1. Técnica e Instrumento de Evaluación

Técnica	Instrumento
Interrogatorios: se emplea la expresión verbal o escrita para evaluar aspectos cognitivos.	Entrevistas Autoevaluación Cuestionarios
Resolución de problemas: destinados a evaluar los conocimientos y habilidades que se tiene sobre un tema.	Pruebas objetivas o pedagógicas Simulaciones computarizadas Pruebas cortas tipo quiz
Entrega de asignaciones: resultados de un proceso de aprendizaje.	Proyectos Ensayos Prácticas de campo
Observación: toma en cuenta la percepción para registrar las apreciaciones	Escalas de estimación Listas de cotejo

Fuente: El investigador.

LÚDICA

El vocablo lúdica proviene etimológicamente del latí "ludus", lúdica/co y su significado traduce a juego como actividad humana que genera goce y disfrute, DRAE (2012). Sin embargo, no todo lo lúdico es juego, Jiménez (2012) "la mayoría de los juegos son lúdicos, pero la lúdica no solo se reduce a la pragmática del juego" (S/P). Por su parte Martínez (2008) uno de los principales elementos de la lúdica es el juego, y es un recurso educativo que puede ser involucrado en cualquier nivel educativo.

En otra línea de ideas, la lúdica promueve el desarrollo psico-social, la personalidad y los valores por ello que se destine y oriente a las áreas de aprendizaje. Asimismo, Martínez (2008) describe la actividad lúdica como “un ejercicio que proporciona alegría, placer, gozo, satisfacción. Es una dimensión del desarrollo humano que tiene una nueva concepción porque no debe incluirse solo en el tiempo libre, ni ser interpretada como juego únicamente”. (S/P)

Perspectivas de la Lúdica

El juego puede ser visto bajo tres perspectivas: la antropológica, psicogenética y sociocultural. En la perspectiva antropológica el juego es un componente esencial en la naturaleza del hombre y siempre ha estado presente en su desarrollo desde tiempo remotos. Se puede partir del hecho cultural de las primeras civilizaciones, todas poseían ritos religiosos, muchas de las actividades aprendidas por el hombre han sido bajo la estrategia del juego, incluso muchos animales emplean el juego para aprender a luchar.

Desde tiempos inmemoriales hasta llegar a la actualidad, se han consagrado diversos juegos como para inherente de los seres humanos. Por nombrar algunos: los juegos de mesa, los juegos de roles, juegos de habilidad, juegos tradicionales, juegos deportivos, y con la era de las telecomunicaciones, los videojuegos. Con ellos los individuos pertenecientes a una sociedad pueden disfrutar, entretenerse y mejorar sus relaciones personales y por qué no de aprendizaje, al permitir conjugar el conocimiento con la diversión y el entretenimiento. A esto es menester agregar el valor de los juegos como legado de la humanidad, así lo señala Sánchez (2008) “los

juegos forman parte de la idiosincrasia de un pueblo, son parte de su cultura” (p. 23).

En cuanto a la perspectiva psicogenética, ésta considera que el ser humano desde muy niño se ve estimulado por el juego y de esa manera entra en contacto con el mundo físico que lo rodea y a lo largo de su vida las actividades lúdicas estarán presentes. Al respecto Piaget (1968) como principal exponente del desarrollo cognitivo y entre los primeros estudiosos del constructivismo, al momento de explicar cómo interpreta el niño el mundo que lo rodea en las distintas edades y cómo funciona la inteligencia le asigna una papel importante al juego.

Piaget clasificó los juegos de tres maneras: de ejercicio (placer que experimentan los niños por dominar algo), simbólicos (colocarle atributos a los objetos, contar historias ideas) y reglas (respeto por las normas). También, le dio mayor importancia al juego simbólico porque consideraba que a través de él se estimula la imaginación y la creatividad, promoviendo así el pensamiento formal y el desarrollo del pensamiento científico.

Desde la perspectiva sociocultural, como exponente Vygotsky por ser el creador de la teoría, se fundamenta en procesos psicológicos vinculados con participación social del niño. Señala que el desarrollo y el aprendizaje interactúan conjuntamente. Posteriormente cuando el niño está en la edad escolar cuenta con un legado cultural gracias al lenguaje y su interacción con el entorno. De tal manera que el docente a través de las diversas estrategias debe considerar como punto de partida los conocimientos previos y estructurarlos por medios de símbolos con el fin de ampliar sus estructuras

cognitivas. Las estrategias basadas en el juego deben tener un carácter afectivo y motivador que promueva la participación de los niños con sus compañeros y el mismo docente.

Bajo las tres perspectivas el juego es inherente al desarrollo evolutivo del hombre y se erige como un aspecto inherente a través de cual es posible considerarlo una estrategia de aprendizaje de los seres humanos para desenvolverse en la vida cotidiana. Es decir, el juego posee un componente altamente didáctico. Ante eso, Ortiz (2005) se refiere al juego didáctico como “una actividad amena de recreación que sirve para desarrollar capacidades mediante una participación activa y efectiva de los estudiantes, por lo que en este sentido el aprendizaje creativo se transforma en una experiencia feliz” (p. 2).

www.bdigital.ula.ve

Por su parte Ángeles y García (2000) “la importancia del juego reside en el individuo que siente, no en el objeto por sí mismo es ajeno al juego. No es posible ver a una pieza de ajedrez emocionada” (P. 122). Con lo anterior se puede entender que existe una relación entre el juego y el aprendizaje de tal manera que si se plantean estrategias coherentes y centradas en el estudiante se pueden lograr aprendizajes significativos.

Ante esto último, hablar de aprendizaje significativo es considerar los aportes del constructivismo aun cuando es una posición epistemológica y psicológica más que una concepción educativa, Pimienta (2010). El tema de cómo se construye el conocimiento cautivó a las mentes más lúcidas desde tiempos remotos. Por ejemplo, existió la corriente del innatismo que apoyó la tesis de que los conocimientos se encontraban dentro del ser humano y

restaba con activarlos. Por su parte, la corriente empirista consideró que el conocimiento estaba afuera y es a través de la experiencia que se adquiría – ésta de más decir que esto se relaciona con lo planteado por Vygotsky y forma parte de sus referentes teóricos-.

Como concepción intermedia está el constructivismo haciendo referencia al cognitivista Piaget (1968), aquí se plantea una puente cognitivo entre lo que el sujeto conoce y lo que necesita conocer. Justamente algunos de los intelectuales que aportaron a las teorías constructivistas fueron Piaget, Vigotsky entre otros psicólogos, filósofos, antropólogos entre otros muchos. Autores como Coll y Carretero (citados por Pimienta 2010) plantean que los seres humanos bajo una corriente constructivista construyen su propio conocimiento partiendo de sus conocimientos previos e interactuando activamente con otros. Se podría decir que el aprendizaje enmarcado en una corriente constructivista se construye partiendo de esquemas mentales previos, de un proceso de aprendizaje activo y construido por el mismo sujeto.

Asimismo, Díaz y Barriga (2000) señala que a diferencia de un enfoque tradicional, con el constructivismo parte en que los estudiantes seleccionan y organizan la información obtenida de diversas fuentes y la relacionan con lo que previamente conocen, de esta forma le imprimen un significado al contenido que están aprendiendo. Y de allí la importancia por recurrir a estrategias orientadas en este tipo de aprendizaje. Permite que los estudiantes universitarios le asignen un significado a lo que aprenden en las aulas universitarias. Por otro lado, cabe rescatar una característica importante de cualquier estudiante universitario y bajo un enfoque constructivista se dan las herramientas para lograrlo, que el estudiante sea

artífice de su propio crecimiento profesional y el docente un guía de dicho proceso.

A partir de este punto, asumiendo una postura constructivista tendría implicaciones no solo en los procesos de enseñanza y aprendizaje también es obligante tener otra concepción del proceso evaluativo, este difiere significativamente al modelo de evaluación tradicional. Es decir, bajo esta perspectiva evaluar para calificar no tiene sentido ya que muchas veces la evaluación es vista como un poder (sentencia) y los docentes la usan como un arma, en lugar de ser un estímulo, la usan como opresión. La evaluación es un instrumento de enseñanza y aprendizaje, generalmente se emplea como un instrumento de comprobación para determinar el esfuerzo del estudiante, Santos (2003).

www.bdigital.ula.ve

Por ello, equivocarse es penalizado y la evaluación a través del constructivismo es todo lo contrario. La evaluación con base en esta teoría se propone el diseño de estrategias que ayuden al estudiante a perder ese miedo infundado por el error. Pimienta (2010) señala “importa más el proceso de descubrimiento y habilidades y la adquisición de nuevas experiencias que el almacenamiento pasivo de grandes cantidades de información” (p. 14). A grandes rasgos, bajo un concepción constructivista se promueve la formación de individuos con la capacidad de aprender por si solos y potenciar el desarrollo afectivo, personal y creativo. En pocas palabras, el propósito es lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes a través del proceso de evaluación con pueda garantizar la asociación de sus conocimientos previos y la comparación entre los que sabe y lo qué debería saber.

Actividades Lúdicas en el Contexto Universitario

No es un secreto que el principal objetivo que tiene un docente es que sus clases sean amenas e interactivas, estudios y defensores de la lúdica señalan que este tipo de estrategias son atractivas y motivadoras, a través de ella se puede captar la atención de los estudiante hacia la asignatura. La iniciativa de involucrar un componente lúdico como estrategias de evaluación obedece a la necesidad de diseñar evaluaciones alternas a las evaluaciones tradicionales. Ángeles y García (2000) “la psicología cognitiva insiste en el papel del juego en el desarrollo personal. Ni es la única estrategia ni es demostrable que sea la mejor, pero es un instrumento muy interesante que se vive con intensidad en la clase”. (p. 123)

La incorporación de estrategias orientadas a un aprendizaje significativo promueve el aprendizaje de los estudiantes partiendo de lo que conocen, de la interacción con otros compañeros y del rol activo que debe tener durante el proceso. De alguna manera esto respondería a las nuevas exigencias del deber ser de la formación universitaria y por ende, la calidad profesional de un estudiante universitario. En un sentido práctico, a través del aprendizaje significativo se aprende a comprender el problema y a tomar las decisiones adecuadas para solucionarlo.

Ahora bien, las estrategias lúdicas destaca Barbato (citado por Gaete-Quezada, 2011) le “permite al jugador (estudiante) una organización de ideas de tal suerte que pueda extraer aquellas consideradas como fundamentales para relacionar con otras situaciones, haciendo que el aprendizaje sea significativo” (p. 293). Desde luego, esto le ofrece al docente universitario la

incorporación de novedosas estrategias para evaluar y a su vez contribuye a una formación más integral del profesional que se está formando.

Dentro de las ventajas de las estrategias lúdicas y dentro de ellas el juego (tradicionales, deportivos, de mesa, virtuales entre otros) en la evaluación de los aprendizajes cabe destacar la interacción entre los estudiantes de forma colaborativa y participativa con el fin de solucionar una situación planteada, por otra parte están los criterios, las reflexiones y los aportes que ellos deben hacer partiendo de la información que se les presenta. Arias y Peñaloza (2012) al referirse a la importancia de las estrategias las estrategias lúdicas enfatizan en la técnica del juego de roles

La actividad lúdica no es necesariamente el juego físico; hay actividades lúdicas que implican el juego del tipo intelectual, que es donde realmente se reconoce el planteamiento hecho por primera vez por Freud, el primero en plantear el principio de la actividad lúdica como un elemento matriz durante todo el desarrollo del ser humano (no solamente de los niños), como un aspecto fundamental para la formación del sujeto. (p. 364)

Extrapolando estas ideas al ámbito educativo la palabra juego no permite únicamente aludir al disfrute, recreación, diversión u ocio; también permite desarrollar habilidades para la resolución de problemas, habilidades comunicativas, planificación de estrategias, análisis de situaciones, optimización de los recursos, uso de conocimientos que se van adquiriendo durante el desarrollo del juego, entre otras.

Puntualmente se puede pensar en el juego como técnica de evaluación en el área de estadística, con esta técnica el docente puede comprobar y

observar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes mediante una actividad lúdica. En ella los estudiantes deben aplicar los conceptos de Estadística por ejemplo: a través del estudio preferencias por una marca determinada, un candidato presidencial, entre otras. Dándoles así oportunidad a los estudiantes para que apliquen los conceptos estadísticos en un contexto real y que a futuro le permita realizarlos en su ejercicio profesional, es decir, promover a través de las evaluaciones de los estudiantes universitarios el saber hacer.

Otro campo relevante para las aplicar estrategias lúdicas en el ámbito educativo está vinculado con los juegos creados en plataformas virtuales. Actualmente son poco comunes las propuestas de aprendizajes basadas por CD-ROM o software que no contengan estrategias evaluativas a través de juegos (sopa de letras, rompecabezas, acertijos entre otros). También es cierto que gracias a la colaboración multidisciplinar los docentes en diferentes áreas pueden diseñar por medio de las programación actividades lúdicas particulares, ya sea para evaluar o como estrategia de enseñanza.

Con las TIC existen muchas opciones para desarrollar verdaderas experiencias evaluativas a través de la pantalla de un computador. Todas las actividades lúdicas que cuenten con un buen enfoque permitirán que los estudiantes participen, se desinhiban, se relajen y tengan más disposición por aprender.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación

La llamada sociedad del conocimiento en general y en particular las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) e Internet, en gran medida han contribuido en la edificación del mundo globalizado en el cual vivimos. Las TIC pueden ser vistas como un conjunto de herramientas (software y hardware) que permiten el almacenamiento, procesamiento y transmisión de grandes cantidades de información. Señala Cabero (2007) los rasgos de las TIC se refieren a la inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación automatización, digitalización, interconexión y elevados parámetros de calidad en cuanto a imagen, sonido, video y diversidad.

Los rasgos antes enunciados han permitido la creación de nuevos escenarios de comunicación y expresión, aunados a ello diversos espacios para participar y aprender de formas que hace un siglo por ejemplo eran imposibles. Arias y Peñaloza (2011) manifiestan que décadas atrás se contaba con dos modalidades tradicionales de enseñanza, presencial y a distancia, gracias a la irrupción de las TIC se puede sumar otra modalidad de enseñanza, la enseñanza en línea. Cada vez se hace posible y tangible en virtud de los avances en cuanto a transmisión y distribución (hardware) y diseños más amigables (software).

En consecuencia, las TIC están promoviendo nuevos enfoques sobre el conocimiento y formas de ver el aprendizaje. Tanto el docente como los estudiantes se benefician de la posibilidad de experimentar y aprender en entornos flexibles donde el tiempo y la geografía no sean un inconveniente, donde se acceda y se interactúe con la información de forma expedita, la

facilidad de establecer una enseñanza más personalizada, donde la comunicación más efectiva. Cobo y Moravec (2011) advierten que las TIC deben ser vistas como un puente, no un destino. Lograr conectar saberes son las destrezas que deben ser estimuladas y desarrolladas por los estudiantes sin importar los dispositivos empleados.

Por otro lado, los roles de las instituciones, docentes y estudiantes se ven modificados significativamente, no todo lo que necesita o le interesa aprender al estudiante se lo suministra el sistema educativo. Ante esto las posibilidades educativas no quedan circunscritas a las cuatro paredes de un aula y menos a prioridades curriculares impuestas por el sistema, los espacio para aprender gracias a la Internet son abiertos y flexibles, en estos los estudiantes tienen libertad para formar su propio currículo, educación centrada en el estudiante y sus necesidades.

Sin duda que en el campo educativo el acrónimo TIC es sinónimo de Internet, sin embargo, no es así, al respecto Cabero (2007) nos dice que las TIC están conformadas por un conjunto de herramientas comunicativas de diversos tipos y estas ofrecen alternativas al momento de desarrollar cualquier actividad cotidiana dentro del aula de clase. Sin duda entonces, Internet es uno de esos medios o herramientas pertenecientes a las TIC.

Lo antes descrito sugiere que las TIC pueden ser una especie de catalizador para el cambio pedagógico o la innovación pedagógica en los espacios universitarios. Por otro parte, este cambio o innovación no debe ser meramente incorporar TIC y seguir con los enfoques ortodoxos y tradicionales para enseñar y evaluar. El reto que aún tiene la universidad es

cambiar las concepciones e innovar en las prácticas pedagógicas y no solo tecnológicamente, esto se traduce *grosso modo* a modificar el modelo de enseñanza y de evaluación que ha reinado por muchos años.

En este sentido, es notable lo planteado por Villarruel (2012) no puede verse la innovación como algo novedoso, ya que sería un pretexto para legitimar utopías y aforismos. Muchos docentes piensan que una innovación se reduce a cambiar los recursos tradicionales (pizarrón, laminas papel bond entre otros) por recursos tecnológicos (computadores, Tablet), en otras palabras, lo novedoso y tentador no resulta transformador. En palabras de Cabero (citado por Villarruel, 2012) “serán necesarios cambios organizativos y administrativos para la incorporación de las TIC, pero también nuevos valores que alimenten la actitud y aptitud de quien aborda la innovación como un sistema y no como un recuso,” (p. 44). Será entonces cuando las universidades puedan cubrir las necesidades y exigencias de los estudiantes.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Evaluación Universitaria

Cualquier avance en tecnología implica para muchos la transformación educativa. En un principio se pensó que la televisión transformaría la educación y así ha ocurrido con los demás avances de las tecnologías de la información y comunicación. Actualmente se cree que la Internet es la fórmula mágica para cambiar la educación por completo. Sin embargo, y a diferencia de las tecnologías predecesoras como la televisión está consiguiendo resistencia en las aulas de clase en muchas universidades y además pareciera que compite con una de las tecnologías más antiguas como lo son los libros. Algunos alegatos en detrimento de esta medio son:

plagio, bajo control, prestigio académico y el facilismo. Con esta visión, es importante decir que la inclusión de las TIC no es el fin último del proceso educativo y menos del proceso evaluativo, considerarlo así sería caer en un reduccionismo, muchas veces se pasa por alto el conocimiento y habilidades que deben tener los implicados en esta inclusión.

La incorporación de las TIC, concretamente, el usos del computador y el acceso a Internet contribuyen en buena medida a lograr estos cambios y por tanto el rol de los involucrados en los procesos de enseñanza y aprendizaje y en el proceso de evaluación. Bazzo (citado por Villarruel, 2012) nos dice que las TIC

...brindan condiciones óptimas para transformar una enseñanza tradicional, pasiva, fundamentalmente centrada en la transmisión del contenido, el profesor y la clase, en otro tipo de educación más personalizada, participativa, centrada en alcanzar aprendizajes diversos y que posea una real significación para cada estudiante.
(p. 38)

Entre las potencialidades a resaltar de las TIC en el proceso evaluativo está la retroalimentación inmediata y en función del trabajo realizado por los estudiantes, permitiendo así que el estudiante corrija los errores y complemente su aprendizaje por medio de las diversas fuentes y recursos virtuales que el docente pondrá a su disposición. Cuando se emplean TIC en educación existen tres elementos que deben funcionar de manera articulada: el contenido, las estrategias y las técnicas e instrumentos que serán prioridad.

No se evalúan tecnologías, se evalúa con tecnologías, cuando esto ocurre se habilita un sinnúmero de formas para evaluar habilidades que antes no se evaluaban; por ejemplo: la creatividad y el aprendizaje autónomo, atributo que debe tener cualquier estudiante universitario y desde luego un profesional. En cuanto a los instrumentos, además de la ejercida por el docente es importante que se involucre la autoevaluación y la coevaluación.

Integración de las Actividades Lúdicas y las TIC en la Evaluación de los Aprendizajes

Es muy rara o quizá no exista la investigación en el contexto de la evaluación de los aprendizajes que descarte entre sus conclusiones la importancia de incorporar nuevas estrategias para evaluar los aprendizajes. Las estrategias tradicionales (exámenes) no son suficientes, no porque sean malas, se dijo que ningún instrumento es malo o bueno, dependerá de su enfoque y lo que se haga con la información obtenida.

Álvarez (2008) manifiesta que en contraposición a la evaluación tradicional han surgido un conjunto de procedimientos denominados evaluación "alternativa", este término para marcar diferencia con la evaluación "objetiva". Las estrategias empleadas con este enfoque buscan que el estudiante reflexione, construya y muestre una solución partiendo de las definiciones y ciertas condiciones iniciales. Ciertamente existe una gama de estrategias y recursos teniendo como soporte las TIC, muchas son subutilizadas, tal vez por miedo, por moda o desconocimiento del docente.

Los estudiantes fuera del aula de clase tienen diversas posibilidades con Internet y las TIC. No podemos dejar de lado el acceso que cualquier estudiante universitario tiene a la red para hacer múltiples actividades tanto académicas como placenteras. Y aún más, cuando sabemos que Internet es el primer recurso empleado por los estudiantes para obtener información, el libro de cierta manera ha quedado desplazado, de cierta forma, claro está. Internet está consagrado por los estudiantes como un medio para jugar, discutir y compartir experiencias, tal es el caso de las Redes Sociales.

Las actividades de aprendizaje o evaluación que tienen como estrategia el juego son muy bien aceptadas por los estudiantes, desafortunadamente estas estrategias evaluativas o de aprendizajes se llevaban a cabo en la escuela. En los espacios universitarios se podría decir que es casi nulo este tipo de estrategias para evaluar. Autores como Arias y Peñaloza (2012), Jiménez (2010), MgGonigal (2011) y Barbato (2008) convergen en que las estrategias de evaluación más efectivas son aquellas que tienen como medio las estrategias vinculadas con la diversión, la exploración el compartir experiencias significativas.

Jugando se aprenden cosas muy difíciles por ejemplo: hablar, caminar, interactuar con otros niños. Cómo hace alguien para aprender sobre una nueva tecnología, aprieta algo hasta que pase algo, ésta es la base del método científico. Entonces incorporar TIC y fusionarlas con el juego es otra forma de promover o potenciar la motivación, el esfuerzo, el compromiso y la concentración en las actividades que se deben realizar para lograr los retos planteados, esto a través de la misma mecánica que el juego manifiesta.

Después de todo lo planteado se hace necesaria la formulación de algunas hipótesis que se desprenden como consecuencia de la investigación:

H1: Los docentes del Núcleo Universitario Pedro Rincón Gutiérrez de la Universidad de Los Andes evalúan los aprendizajes en la asignatura Estadística mediante actividades tradicionales.

H2: La Actitud Evaluadora y la Percepción sobre las TIC están relacionadas.

H3: La Actitud Evaluadora y las Actividades Lúdicas están relacionadas.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Cualquier investigación científica lleva inherente en su proceso una metodología que la oriente y permita dar respuesta a los objetivos trazados. Para lograr tal fin Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan que “esto implica seleccionar o desarrollar uno o más diseños de investigación y aplicarlos al contexto particular de estudio” (p. 120). Asimismo, Tamayo y Tamayo (2010) “es un procedimiento general para lograr de manera precisa el objetivo de la investigación, por lo cual nos presenta los métodos y técnicas para la realización de la investigación”. (p. 175)

www.bdigital.ula.ve

Naturaleza de la investigación

Como punto de partida se definirá el enfoque o naturaleza de la investigación correspondiente a este estudio, la cual se enmarca en un paradigma de carácter cuantitativo porque el logro del objetivo general depende de la aplicación de un instrumento para obtener los datos que se procesaron a través de técnicas estadísticas univariantes y multivariantes, además se pretende comprobar hipótesis de investigación. Hernández, Fernández y Baptista (2006) el “enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”. (p. 5)

Nivel de la Investigación

En relación con la profundidad de la investigación, se llegó a un nivel explicativo, Hernández, Fernández y Baptista (2010) señala que este nivel “se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables” (p. 84). En este sentido, una vez obtenidos los datos sobre la evaluación de los aprendizajes, TIC y lúdica se evaluó un Modelo de Ecuaciones Estructurales.

Tipo de Investigación

Por su modalidad la presente investigación es de campo, la información fue recabada por medio de un cuestionario estructurado con una escala tipo Likert, que se aplicó en el lugar donde se estudia la problemática planteada, Núcleo Universitario Pedro Rincón Gutiérrez-Táchira Universidad de Los Andes. En este sentido, Sabino (2002) destaca que en una modalidad de campo “campo los datos de interés se recogen de forma directa de la realidad, mediante el trabajo concreto del investigador y su equipo”. (Pág. 64).

Dentro del enfoque cuantitativo se encuentra bajo una perspectiva no experimental que es definida por Hernández, Fernández y Baptista (2010) como “...investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables (...) se observan los fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos” (p. 149). En consecuencia, no se creó ningún escenario particular para poder obtener los datos a través de los instrumentos, los escenarios ya estaban formados de manera espontánea.

Definición y operacionalización de variables

Desde la teoría y con fundamento en la situación planteada en esta investigación, se dio una definición concreta para cada variable constructo que fue objeto de estudio en este estudio.

La evaluación de los aprendizajes: para efecto de esta investigación tendrá dos miradas: la primera será definida por el conjunto de estrategias, métodos e instrumentos para evaluar los aprendizajes que emplean los docentes de la ULA-Táchira en la asignatura Estadística. Un segundo enfoque será referido a la actitud que muestra el docente ante el acto evaluativo.

Lúdica: está referida a las aplicaciones directas que se pueden llevar a cabo por medio de actividades desestresantes y recreativas para evaluar los aprendizajes.

Tecnologías de la Información y Comunicación: se relacionan con la percepción que los estudiantes tienen sobre las tecnologías en el campo educativo tomando como punto de referencia la aplicación.

Cuadro N° 2. Operacionalización de las variables.

Variables	Dimensión	Indicadores
<p>Evaluación de los aprendizajes</p>	<p>Actitud</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reflexionan en función de los resultados obtenidos. ❖ Incentivan a los estudiantes para que aprendan a aprehender. ❖ Lo hacen considerando las necesidades de los estudiantes. ❖ Permiten que los estudiantes identifiquen sus capacidades y debilidades sobre la asignatura. ❖ Promueven la reflexión por parte del estudiante de su propio aprendizaje. ❖ Permiten que los estudiantes evalúen la actuación de sus compañeros. ❖ Posibilitan el dialogo con el profesor. ❖ Informan a los estudiantes sobre su aprendizaje. ❖ Aprovechan los resultados para promover el dialogo entre los estudiantes. ❖ Ayudan al mejoramiento profesional de los estudiantes. ❖ Impulsan la participación de los estudiantes. ❖ Reflexionan sobre la actividad evaluadora. ❖ Marcan distancia entre el profesor y los estudiantes. ❖ No corresponde con lo visto en clase.

<p>Evaluación de los aprendizajes</p>	<p>Estrategias de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Lo hacen a través de actividades tradicionales. ❖ Usando dinámicas de grupo. ❖ Realizan frecuentemente pruebas escritas. ❖ Aplican interrogatorios. ❖ Utilizan estrategias de evaluación inadecuadas. ❖ Se enfocan en la resolución de problemas. ❖ Se apoyan en la resolución de guías de trabajo. ❖ Usan suficientes instrumentos para evaluar. ❖ Promueven la autoevaluación. ❖ Emplean la participación en el aula (debates, opiniones, criterios, entre otros). ❖ Se apoya en la entrega de informes de investigación. ❖ Se basan en la asignación de trabajo escritos grupales e individuales. ❖ Se apoyan en herramientas tecnológicas. ❖ Permiten el uso de material de ayuda (libros, cuadernos, entre otros). ❖ Usan estrategias y recursos innovadores.
--	---	--

<p style="text-align: center;">Lúdica</p>	<p style="text-align: center;">Actividades lúdicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se promueve la creación de espacios interactivos de aprendizaje. ❖ El estudiante puede equivocarse y corregir sus errores. ❖ Se reconoce la diversidad de criterios. ❖ Permiten desarrollar habilidades para solucionar problemas prácticos. ❖ Los estilos de aprendizaje tienen relevancia. ❖ Las habilidades comunicativas en el aula son fundamentales. ❖ Se incursiona en estrategias alternativas para el aprendizaje. ❖ El juego tiene un sentido académico. ❖ Se valora el trabajo en grupo. ❖ Es posible simular o recrear situaciones reales. ❖ Es posible el uso de conocimientos previos. ❖ Se promueven las capacidades y habilidades individuales.
--	---	--

<p>Tecnologías de la Información y Comunicación</p>	<p>Percepción</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Son medios alternativos para aprender. ❖ Ofrecen nuevos escenarios comunicativos. ❖ Proporcionan herramientas para el desenvolvimiento académico. ❖ Pone a disposición del estudiante un sinfín de fuentes de información. ❖ Permiten desarrollar actividades que son cotidianas en el aula. ❖ Contribuyen a lograr cambios educativos significativos. ❖ Promueve el trabajo colaborativo. ❖ Facilitan el acceso a información rápida y directa. ❖ Permiten una retroalimentación inmediata. ❖ Posibilitan la innovación. ❖ Fomenta el aprendizaje autónomo. ❖ Ayudan a compartir los resultados académicos.
--	--------------------------	---

Diseño de investigación

El diseño de investigación alude al camino que se debe seguir para desarrollar la investigación. Hernández, Fernández y Baptista (2010) afirman “el diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea” (p. 120). En este sentido y de manera cónsona con el enfoque no experimental en la cual se sustentó la investigación, el diseño es transversal, ante esto Hernández, Fernández y Baptista (2010) afirman que “los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”. (p. 151)

Además este diseño es correlacional-causal, señalan Hernández, Fernández y Baptista (2010) que son aquellos diseños que “describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, ya sea en términos correlacionales o en función de la relación causa-efecto”. (p. 155)

Para el diseño de esta investigación se llevó a cabo las siguientes fases. A continuación se describen brevemente cada una de ellas y el gráfico N° 1 las resume.

Fase I: Obtención de la muestra: Considerando un muestreo probabilístico estratificado fueron seleccionados 183 estudiantes de quinto semestre (A-2013) y quinto año (U-2013) de las distintas Menciones de la carrera de Educación de la ULA-Táchira, cada carrera representó un estrato y en cada

uno de ellos se realizó un muestreo aleatorio simple para obtener la cantidad de estudiantes que conformarían la muestra.

Fase II: Diseño del instrumento: Se tomó como punto de partida la operacionalización de las variables evaluación de los aprendizajes, las tecnologías de la Información y Comunicación y las Actividades Lúdicas. El instrumento consistió en un cuestionario bajo escalamiento Likert con un total de 56 ítems. Seguidamente se validó a través del juicio de expertos, apoyado en el coeficiente de proporción por rangos propuesto por Hernández Nieto (2002), quienes le dieron aval y la confiabilidad se llevó a cabo por medio de una prueba piloto con 50 estudiantes usando el programa SPSS v21 y el Alfa de Cronbach arrojó (.83) el cual puede ser considerado como aceptable.

Fase III: Análisis univariante: En esta fase se llevó a cabo un análisis univariante usando el software SPSS v21 que permitió describir por medio de estadísticos descriptivos y gráficos de barras las estrategias que los docentes emplean para evaluar en la asignatura Estadística en la ULA-Táchira. Seguidamente a través del SPSS V21 se construyó una tabla personalizada con la finalidad de mostrar una vista global del grado de aceptación y rechazo que mostraron los estudiantes por medio del cuestionario. Finalmente se realizó un cierre de este análisis con un gráfico de barras apareado construido por medio de EXCEL.

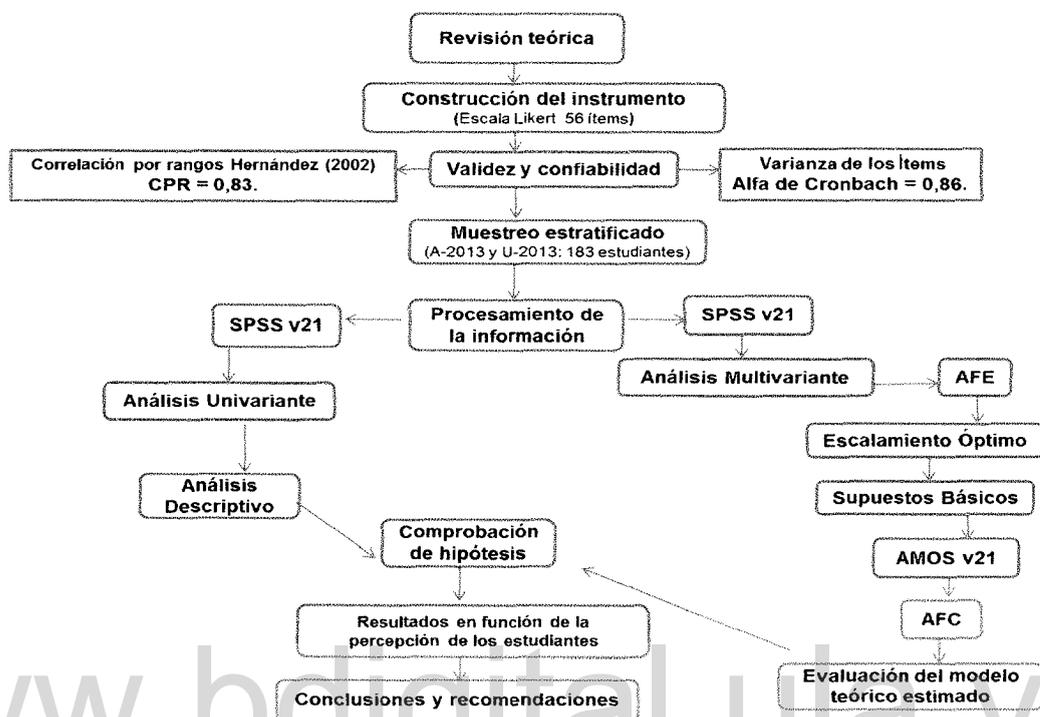
Fase IV: Análisis multivariante: Este análisis fue considerado en dos etapas: un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y otro Confirmatorio (AFC). Para el AFE se usó el SPSS V21 y la técnica multivariante fue Análisis de componentes principales categóricos (no lineal). Esta técnica multivariante es

de gran uso en las ciencias sociales, se fundamenta en el Análisis Factorial (AF) cuyo objetivo principal es reducir una gran cantidad de variables observadas a través de pocos factores que no pueden observarse directamente, también se les conoce como variables latentes.

Para la estimación de las componentes se introdujeron las variables con su escala original (ordinal), y por medio de un Escalamiento Óptimo (EO) se le dio un tratamiento numérico a las variables estudiadas. En cuanto al AFC se usó el AMOS V21, a partir de esta técnica estadística multivariante se desarrolló un Modelo de Ecuaciones Estructurales (MEE) que permitió analizar los efectos directos e indirectos de los constructos construidos desde la teoría y que son representados o constituidos por múltiples variables (Hair, 1999).

Fase V: Conclusiones y recomendaciones: Se exponen las conclusiones por objetivos a las cuales se llegó, así mismo, se proponen algunas recomendaciones. A partir de las salidas del SPSS y AMOS v21, se presentaron las conclusiones pertinentes en función de los resultados obtenidos y de los objetivos trazados al inicio de la investigación. Finalmente se describen algunas recomendaciones tomando como referencia los resultados.

Gráfico N° 1. Diagrama diseño de investigación.



Fuente: El investigador.

Población

En concordancia con Hernández, Fernández y Baptista (2010) la población de una investigación es “el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 176). Por otro lado Tamayo y Tamayo (2003) es la “totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para determinado estudio” (p.176).

Puesto que la investigación estuvo orientada al área de Estadística, la población de este estudio la conformó los estudiantes de las distintas menciones de la carrera de Educación de la ULA-Táchira, específicamente los estudiantes del periodo A-2013: Quinto semestre y U-2013: anualidad de quinto (5to) año. La cantidad de estudiantes inscritos según la Oficina de Registros Estudiantiles fue de 1789 estudiantes. A continuación el cuadro N° 3 resume la información:

Cuadro N° 3. Población estudiantil según las menciones.

A-2013 Quinto semestre	
Educación mención	Inscritos
Geografía e Historia	153
Biología y Química	260
Física y Matemática	289
Español y Literatura	312
Idiomas Extranjeros	258
Básica integral	253
U-2013 Anualidad: 5to año	
Castellano y Literatura	78
Inglés	90
Geografía y ciencias de la tierra	96
Total de estudiantes	1789

Fuente: El investigador.

Muestra

La muestra señala Hernández, Fernández y Baptista (2010) que es “una subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de esta” (p.173). En vista que la población inscrita en dichos periodos académicos fue finita se consideró la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N}{1 + N\epsilon^2}$$

Donde N= población (1525 estudiantes) y e= error del muestreo que surge de examinar parte de la población (0.07) y no toda, este valor esta expresado en términos de probabilidad y surge producto de la variabilidad entre las muestras. Para este estudio se considera un e=0.07 por tratarse de ciencias sociales.

$$n = \frac{1789}{1 + 1789(0.07)^2} : 183$$

Así la muestra de la población que fue considera estuvo representada por 183 estudiantes. El cuadro N° 4 presenta la muestra por estratos seleccionada a partir del muestreo por estratos:

Cuadro N° 4. Número de muestra según estratos.

Estratos	Población	Porcentaje	Muestra
Geografía e Historia	153	9%	16
Biología y Química	260	15%	27
Física y Matemática	289	16%	29
Español y Literatura	312	17%	31
Idiomas Extranjeros	258	14%	26
Básica integral	253	14%	26
Castellano y Literatura	78	4%	6
Inglés	90	5%	9
Geografía y ciencias de la tierra	96	6%	12
TOTAL	1789	100	183

Fuente: El investigador.

www.bdigital.ula.ve
Instrumento de recolección de datos

Para la recolección de los datos se empleó como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario que estuvo conformado por ítems relacionados con la evaluación de los aprendizajes, la lúdica y las TIC. El cuestionario fue diseñado con una escala tipo Likert usando la siguiente escala: 1 Muy en desacuerdo con esta aseveración, 2 En desacuerdo con esta aseveración, 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta aseveración, 4 De acuerdo con esta aseveración, 5 Totalmente de acuerdo con esta aseveración.

En cuanto a la encuesta Sabino (1992) nos dice que se pretende "requerir información a un grupo socialmente significativo de personas acerca

de los problemas en estudio para luego, mediante un análisis de tipo cuantitativo, sacar conclusiones que se correspondan con los datos recogido” (p. 86).

En relación con el cuestionario Brace (citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2010) nos dice que “consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis” (p. 217). En relación con el escalamiento tipo Likert Hernández, Fernández y Baptista (2010) “consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes” (p. 341).

Validez del instrumento

La validez de un instrumento significa que las preguntas o ítems empleados deben tener una correspondencia directa con los objetivos de la investigación. Es decir, las interrogantes consultaran sólo aquello que se pretende conocer, medir o describir. Al respecto Hernández, Fernández y Baptista (2010) “es el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p. 201). Por tanto, el cuestionario mediante escalamiento tipo Likert se sometió a la validación de juicio de expertos en la materia, estuvo compuesto por tres (3) profesionales de las siguientes áreas: Metodológica de la Investigación, Evaluación y Estadística. Estos, verificaron si los ítems propuestos median lo que se quería medir, en relación con la precisión y pertinencia.

Se diseñó una escala de juicio valorativo para cada uno de los ítems: Mejorable (1 punto), Bueno (2 puntos) y Excelente (3 puntos). Con la

información suministrada por el juicio de expertos se partió para obtener la validación del cuestionario considerando lo expresado por Hernández Nieto (2002). Este autor propone un algoritmo para obtener un coeficiente de llamado Coeficiente de Proporción de Rangos (CPR).

Para el cálculo del CPR se consideran los rangos de cada juez y sobre cada ítem. Su interpretación es la siguiente: menor a 0.8 validez y concordancia inaceptable; mayor que 0.8 y menor a 0.9 buena validez y concordancia, finalmente mayor a 0.9 hasta 1 excelente validez y concordancia.

A continuación se presentan los pasos seguidos:

1. Se obtuvo la posición de rango para cada ítem.
2. Fue calculado la validez por ítem.
3. Se calculó la validez del instrumento (CPR).

Posición de rangos:

$$P_{Rango} = \frac{\sum \text{Puntaje de cada juez}}{N^{\circ} \text{ de jueces}}$$

Validez para cada ítem:

$$V_{item} = \frac{\text{Posición de Rango}}{\text{Valor máximo}}$$

Validez del instrumento con CPR:

$$CPR = \frac{\sum \text{Validez}_{item}}{N}$$

Una vez aplicado el coeficiente de proporción de rango el resultado obtenido fue de 0.82 lo cual es considerado como buena. (Ver anexo C)

Confiabilidad del instrumento

En cuando a la confiabilidad del instrumento Hernández, Fernández y Baptista (2010) “se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p. 200). Para determinar la confiabilidad existen diversos procedimientos, aquí se empleó la medida de consistencia interna (confianza, estabilidad en la medida) a través del coeficiente Alfa de Cronbach, este procedimiento se fundamenta en el promedio de correlaciones entre los ítems.

En este sentido, el procedimiento arroja una correlación que oscila entre cero y uno, valores muy próximos a cero significan una confiabilidad nula, es decir, no es confiable, mientras valores próximos a uno una alta confiabilidad del instrumento. Al respecto Hernández, Fernández y Baptista (2010) destaca algunas lecturas para los resultados de la confiabilidad o correlación: inferior a 0.25 muy baja, igual a 0.50 mediana, por encima de 0.75 es aceptable y superior a 0.90 elevada.

Para medir la confiabilidad se aplicó el instrumento diseñado a 56 estudiantes de forma aleatoria, estos estudiantes pertenecían a la carrera de Educación en sus diferentes menciones de la ULA-Táchira. Para tal fin se usó el coeficiente alfa de Cronbach por medio de la varianza de los ítems. La ecuación que se empleó fue:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{VT} \right]$$

k= números de ítems; Vi=Varianza de los ítems; VT= Varianza de los ítems.

Cálculo de la confiabilidad

El cuadro N° 5 muestra un $\alpha = 0.8633$. Según lo expuesto por Hernández, Fernández y Baptista (2010) se puede decir que el instrumento tiene un grado de confiabilidad aceptable y por tanto se logró aplicar el instrumento. Vale destacar que entre las ventajas de usar este procedimiento mediante el SPSS v21 es que se puede obtener la confiabilidad del instrumento cuando se elimina alguno de los ítems propuestos. Para esta investigación no fue necesario eliminar ninguno ya que se mantenía el mismo coeficiente obtenido.

Cuadro N° 5. Estadísticos de confiabilidad.

Alfa de Cronbach	N de elementos
.863	56

Fuente: Salida del SPSS v21.

Análisis y procesamiento de la información

Los datos fueron tabulados con el SPSS y AMOS V21. El software SPSS V21 permitió obtener un análisis descriptivo (Frecuencias, estadísticos, gráficos). Por su parte, con AMOS V21 se llevó a cabo el análisis multivariante.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En el presente capítulo se desglosan los productos de las descripciones y análisis de los resultados obtenidos de la interpretación de los datos. De esta manera se presenta la información, la interpretación de los resultados, la discusión de dichos resultados de acuerdo a lo pautado en el capítulo I, concretamente con las interrogantes planteadas y los objetivos establecidos; lo cual permite llegar a las conclusiones del estudio sobre la valoración de un modelo de relaciones causales para la evaluación de los aprendizajes en la asignatura Estadística, que involucre el uso de las TIC y la lúdica en la carrera de Educación del Núcleo Universitario Pedro Rincón Gutiérrez-Táchira Universidad de Los Andes.

Los resultados obtenidos luego de aplicar el instrumento y procesar la información quedaron conformados en dos partes: Un análisis descriptivo (con SPSS V21 y Excel) y otro multivariante (AMOS V21).

En primer lugar luego de organizar la base de datos obtenidos de los cuestionarios y mediante el apoyo de la estadística descriptiva se construyó una serie de tablas y gráficos para los respectivos análisis del investigador que derivan en las descripciones, para ello se utilizó el paquete estadístico

SPSS V21 y Excel. De esta manera los resultados obtenidos en relación con el primer objetivo específico: **Describir las estrategias de evaluación empleadas por los docentes de la asignatura Estadística en las diferentes carreras de Educación ofertadas por la ULA - Táchira.**

En tal sentido, se trató la variable Evaluación de los Aprendizajes, donde básicamente se tomó en cuenta la dimensión Estrategias de Evaluación. A continuación el cuadro N° 6 mediante su contenido se describe parte de esta variable con el uso de pruebas escritas, donde se puede apreciar que un 64% de los estudiantes opinan estar de acuerdo en que esta es una de las técnicas usadas con mayor frecuencia para evaluar la asignatura. Por otro lado, aproximadamente el 27% no está de acuerdo esta aseveración, en el cuadro N° 6 se destaca lo anterior.

www.bdigital.ula.ve

Cuadro N° 6. Realizan frecuentemente pruebas escritas.

	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo con esta aseveración	9	4,9
En desacuerdo con esta aseveración	40	21,9
Ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta aseveración	16	8,7
De acuerdo con esta aseveración	76	41,5
Totalmente de acuerdo con esta aseveración	42	23,0
Total	183	100,0

Fuente: El investigador.

Lo antes descrito permite señalar que las pruebas escritas son las estrategias preferidas por los docentes al momento de evaluar. Puede apreciarse también que mediante el software estadístico SPSS V21 al

considerar las categorías de esta variable como numéricas arrojó los siguientes estadísticos como resultados los cuales se muestran en el siguiente cuadro N° 7.

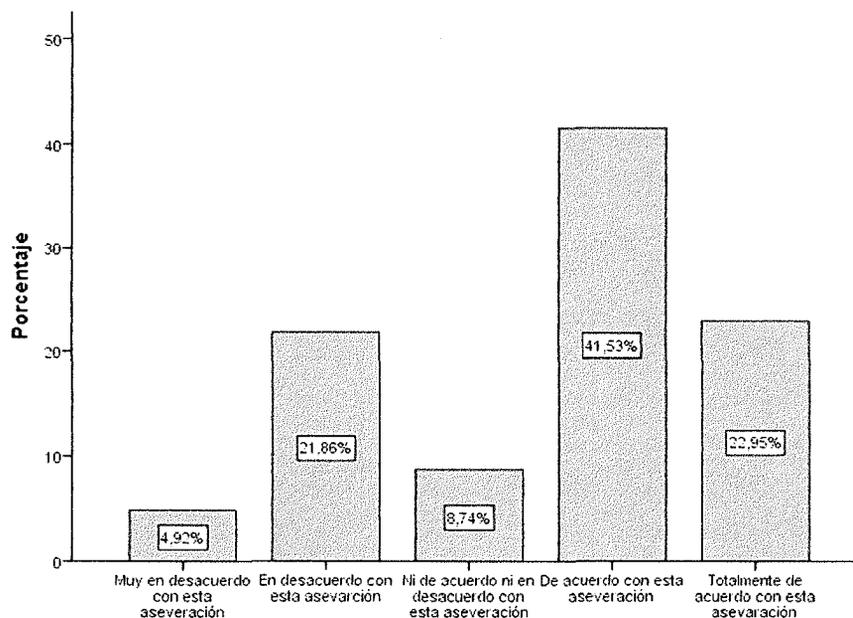
Cuadro N° 7. Estadísticos referidos al ítem pruebas escritas.

N	Válidos	183
	Perdidos	0
Media		3,56
Mediana		4,00
Moda		4
Desv. típ.		1,202
Asimetría		-,549
Error típ. de asimetría		,180
Curtosis		-,859
Error típ. de curtosis		,357

Fuente: El investigador.

La información que aporta el anterior cuadro N° 7 sustenta las descripciones sobre el cuadro N° 6, puede observarse que la media dio un resultado de 3,5; lo cual indica que las opiniones de los estudiantes se equilibran hacia las categorías superiores (De acuerdo), es decir, las pruebas escritas constituyen un instrumento que se aplica muy a menudo. Al observar la mediana cuyo valor es de 4; indica más aun la tendencia del estudiantado a ubicar su opinión hacia los grados de acuerdo.

Gráfico N° 2. Realizan frecuentemente pruebas escritas.



Fuente: El investigador.

En sintonía con lo anterior, el gráfico N° 2 muestra concordancia con lo antes expuesto para el ítem referido a las pruebas escritas. Este gráfico de barras porcentual destaca la tendencia hacia el grado de acuerdo con un 64,48%. Esto corrobora que el instrumento utilizado mayoritariamente por los docentes de la carrera de Educación de la Universidad de Los Andes Núcleo Universitario Pedro Rincón Gutiérrez son las pruebas escritas.

Por otro lado, para el ítem referido a la resolución de problemas como estrategia de evaluación, el cuadro N° 8 refleja que aproximadamente el 41% de los estudiantes no están de acuerdo con esta aseveración, mientras que un 35% manifestó estar de acuerdo con que la resolución de problemas es una de las estrategias que usa el docente para evaluar.

Cuadro N° 8. Se enfocan en la resolución de problemas.

	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo con esta aseveración	7	3,8
En desacuerdo con esta aseveración	74	40,4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta aseveración	18	9,8
De acuerdo con esta aseveración	64	35,0
Totalmente de acuerdo con esta aseveración	20	10,9
Total	183	100,0

Fuente: El investigador.

Lo anterior refleja que no existe una tendencia definida que indique si los docentes evalúan por medio de la resolución de problemas. En el cuadro N° 9 se aprecia la salida de los estadísticos mediante el software estadístico SPSS v21 al considerar esta variable categórica como numéricas y arrojó los siguientes resultados.

Cuadro N° 9. Estadísticos referidos al ítem resolución de problemas.

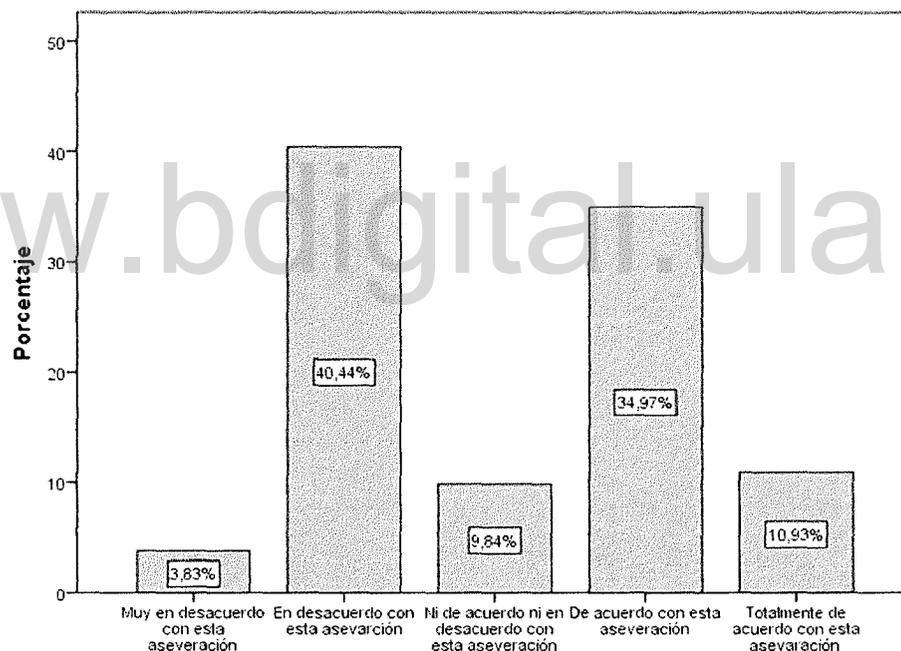
N	Válidos	183
	Perdidos	0
Media		3,09
Mediana		3,00
Moda		2
Desv. típ.		1,159
Asimetría		,106
Error típ. de asimetría		,180
Curtosis		-1,326
Error típ. de curtosis		,357

Fuente: El investigador.

De manera que el cuadro N° 9 sustenta las descripciones sobre el cuadro N° 8, dado que la media dio un resultado de 3,09; lo cual indica que no existe una posición clara por parte de los estudiantes ante este ítem, se

ubicaron en la categoría central (En desacuerdo y de acuerdo), es decir, la resolución de problemas constituyen un instrumento para evaluar en la asignatura, sin embargo, no predomina su uso en la opinión de los encuestados. Al observar la mediana cuyo valor es de 3; indica más aun la tendencia del estudiantado a ubicar su opinión en el centro de las categorías. En cuanto a la dispersión de las opiniones, se observa un valor moderado, dado que el promedio de dispersión aportado por la desviación típica es de 1,159. A continuación se muestra el gráfico N° 3 referido a la resolución de problemas como estrategia de evaluación.

Gráfico N° 3. Se enfocan en la resolución de problemas.



Fuente: El investigador.

El gráfico de barras N° 3 resalta los porcentajes para el ítem resolución de problemas. Se puede decir que no existe mucha diferencia en términos porcentuales de los estudiantes que están en desacuerdo (40,44%) y aquellos que están de acuerdo (35%) con este ítem.

En relación con el ítem asignación de trabajos escritos grupales e individuales como estrategia evaluativa, se observa el cuadro N° 10, en el cual se aprecia un 81% de los encuestados manifiesta no estar de acuerdo con la aseveración de esta categoría del ítem. Asimismo, alrededor del 66% mostró estar de acuerdo con que la asignación de trabajos constituye una estrategia de evaluación.

Cuadro N° 10. Se basan en la asignación de trabajos escritos.

	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo con esta aseveración	37	20,2
En desacuerdo con esta aseveración	44	24,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta aseveración	36	19,7
De acuerdo con esta aseveración	35	19,1
Totalmente de acuerdo con esta aseveración	31	16,9
Total	183	100,0

Fuente: El investigador.

El cuadro N° 10 refleja que los trabajos escritos grupales e individuales son poco usados por los docentes. En el cuadro N° 11 se visualiza la salida de los estadísticos mediante el software SPSS v21.

Cuadro N° 11. Estadísticos referidos al ítem trabajos grupales e individuales.

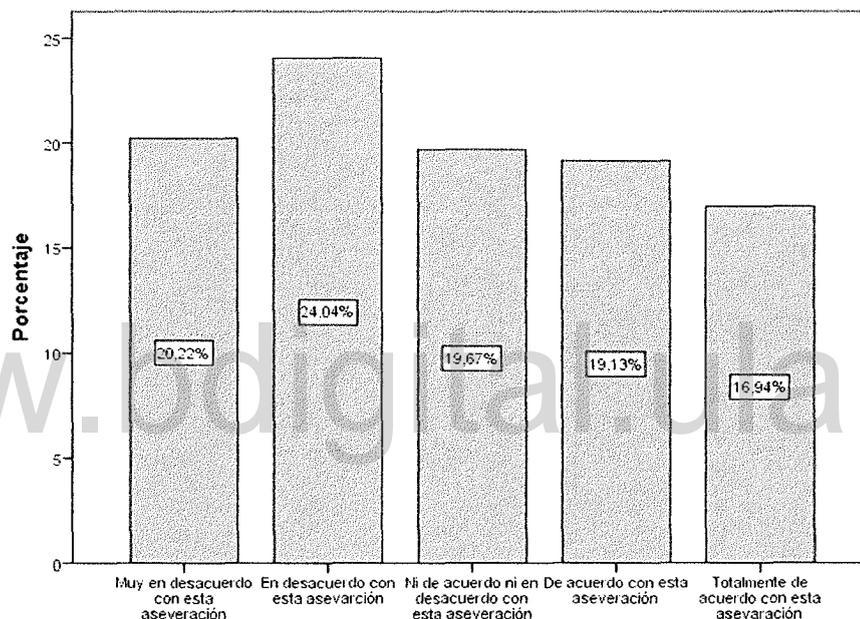
N	Válidos	183
	Perdidos	0
Media		2,89
Mediana		3,00
Moda		2
Desv. típ.		1,384
Asimetría		,133
Error típ. de asimetría		,180
Curtosis		-1,241
Error típ. de curtosis		,357

Fuente: El investigador.

El cuadro N° 11 sustenta las descripciones sobre el cuadro N° 10, puede observarse que la media dio un resultado de 2,89; lo cual indica una tendencia clara al equilibrar la opinión por parte de los estudiantes hacia la

categoría inferior (En desacuerdo), es decir, que a pesar de que existen profesores que asignan trabajos escritos de forma individual y grupal, son muy pocos. La mediana arrojó un valor de 2; esto indica más aun la tendencia hacia las categorías inferiores. En cuanto a la dispersión de las opiniones, se observa un valor moderado, dado que el promedio de dispersión aportado por la desviación típica es de 1,004.

Gráfico N° 4. Trabajos escritos grupales e individuales.



Fuente: El investigador.

El gráfico de barras N° 4 resalta que los porcentajes más altos para el ítem trabajos escritos individuales y grupales se destacan en las categorías inferiores. Se puede decir que existe una clara tendencia en términos porcentuales de los estudiantes que están en desacuerdo (44,26%).

En cuanto al ítem relacionado con el uso de herramientas tecnológicas, el cuadro N° 12 muestra que cerca del 95% de los estudiantes manifestó que los docentes no incluyen dentro de sus estrategias de

evaluación el uso de herramientas tecnológicas. En este cuadro también puede destacarse en contraposición que un 7% de los estudiantes consideran que se usan las tecnologías para evaluar en la asignatura.

Cuadro N° 12. Se apoya en herramientas tecnológicas.

	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo con esta aseveración	106	57,9
En desacuerdo con esta aseveración	65	35,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta aseveración	4	2,2
De acuerdo con esta aseveración	8	4,4
Total	183	100,0

Fuente: El investigador.

Lo anterior quiere decir que ciertamente existen docentes que incorporan las tecnologías, pero su número es muy reducido. Seguidamente al analizar el cuadro N° 13 referido a la salida de los estadísticos mediante el software estadístico SPSS v21 al considerar esta variable categórica como numéricas arroja los siguientes valores.

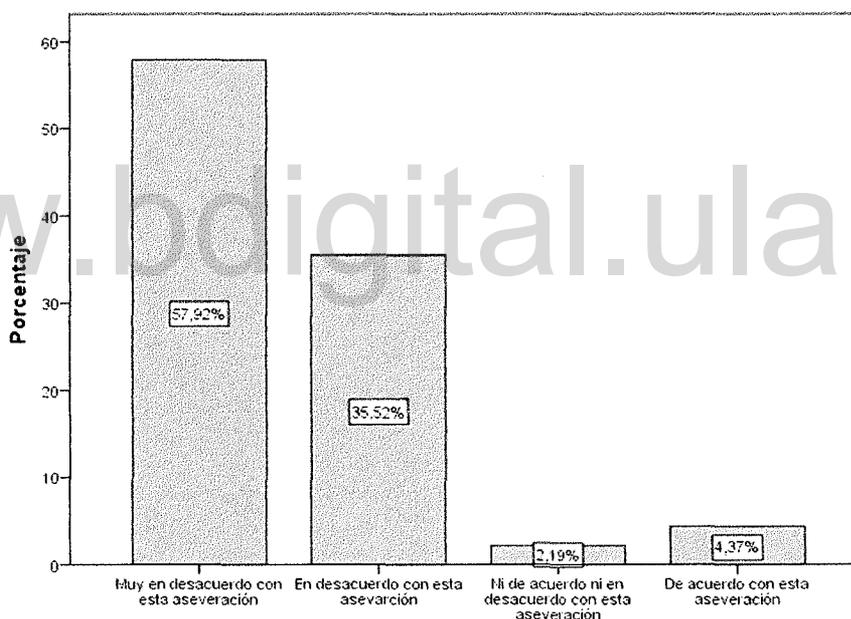
Cuadro N° 13. Estadísticos referidos al ítem herramientas tecnológicas.

N	Válidos	183
	Perdidos	0
Media		1,53
Mediana		1,00
Moda		1
Desv. típ.		,747
Asimetría		1,655
Error típ. de asimetría		,180
Curtosis		2,928
Error típ. de curtosis		,357

Fuente: El investigador.

El cuadro N° 13 respalda las descripciones sobre el cuadro N° 12, puede observarse que la media dio un resultado de 1,53; lo cual indica una tendencia clara por parte de los estudiantes hacia la categoría inferior (Muy en desacuerdo), es decir, a pesar de que existen profesores que incorporan las tecnologías para evaluar la asignatura Estadística, estos representan poca cantidad. La mediana arrojó un valor es de 1; indica más aun la tendencia hacia la categoría inferiores. En cuanto a la dispersión de las opiniones, se observa un valor bajo, dado que el promedio de dispersión aportado por la desviación típica es de 0,747.

Gráfico N° 5. Herramientas tecnológicas.



Fuente: El investigador.

El gráfico de N° 5 destaca que las barras con mayor porcentaje están en las categorías inferiores para el ítem herramientas tecnológicas. Se puede decir que existe una contundente opinión manifestada en términos de porcentajes de los estudiantes que están en muy en desacuerdo (57,92%) con esta afirmación.

Para el ítem referido al uso de recursos innovadores para evaluar los aprendizajes en la asignatura Estadística, tal y como se destaca en el cuadro N° 14 cerca de un 8% de los estudiantes reconoce que los docentes innovan al momento de evaluar, mientras que un 95% señala lo contrario, está en desacuerdo con esta aseveración.

Cuadro N° 14. Usan estrategias y recursos innovadores.

	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo con esta aseveración	106	57,9
En desacuerdo con esta aseveración	65	35,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta aseveración	4	2,2
De acuerdo con esta aseveración	8	4,4
Total	183	100,0

Fuente: El investigador.

A partir del cuadro N° 14 se puede afirmar que son escasos los docentes que innovan al momento de evaluar los aprendizajes en la asignatura. En el cuadro N° 15 se visualiza la salida de los estadísticos mediante el software estadístico SPSS v21 al considerar esta variable categórica como numéricas y arrojó los siguientes resultados.

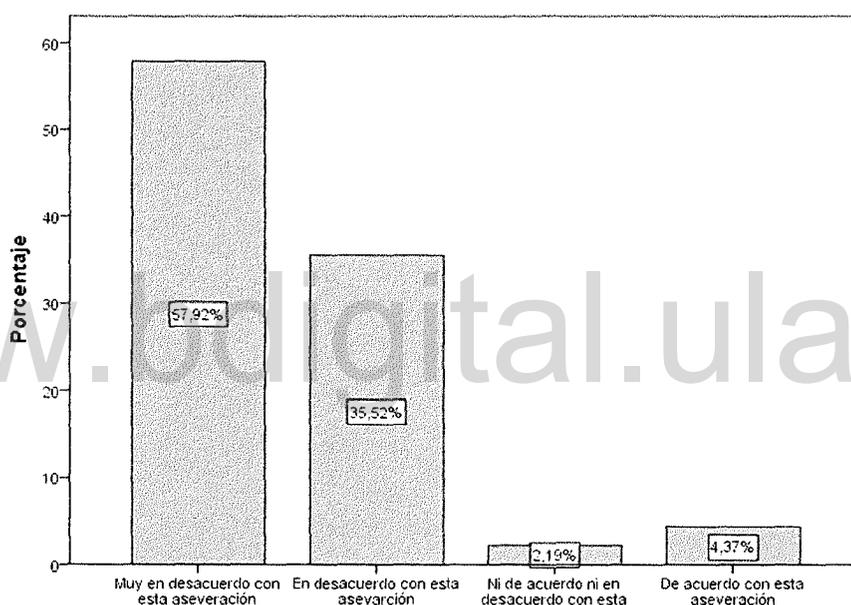
Cuadro N° 15. Estadísticos referidos al ítem estrategias y recursos innovadores.

N	Válidos	183
	Perdidos	0
Media		1,53
Mediana		1,00
Moda		1
Desv. típ.		,747
Asimetría		1,655
Error típ. de asimetría		,180
Curtosis		2,928
Error típ. de curtosis		,357

Fuente: El investigador.

El cuadro N° 15 respalda las descripciones sobre el cuadro N° 14, puede observarse que la media dio un resultado de 1,53; lo cual indica una propensión clara por parte de los estudiantes hacia la categoría inferior (Muy en desacuerdo), es decir, existen profesores que innovan cuando evalúan en la asignatura, pero, son pocos. En cuanto a la dispersión de las opiniones, se observa un valor bajo, dado que el promedio de dispersión aportado por la desviación típica es de 0,747.

Gráfico N° 6. Estrategias y recursos innovadores.



Fuente: El investigador.

El gráfico de N° 6 destaca que las barras con mayor porcentaje están en las categorías inferiores para el ítem herramientas tecnológicas. Se puede decir que existe una clara tendencia en términos porcentuales de los estudiantes que están en muy en desacuerdo (57,92%).

En el cuadro N° 16 se cotejar de forma global las descripciones antes señaladas para la dimensión Estrategias de Evaluación. Su leyenda: Muy en desacuerdo con esta aseveración (MDA), En desacuerdo con esta

aseveración (EDA), Ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta aseveración (NADA), De acuerdo con esta aseveración (DAA), Totalmente de acuerdo con esta aseveración: (TAA).

Cuadro N° 16. Estrategias de evaluación.

	MDA		EDA		NADA		DAA		TAA	
	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%
Lo hacen a través de actividades tradicionales.	16	8,7%	23	12,6%	16	8,7%	80	43,7%	48	26,2%
Usando dinámicas de grupo.	38	20,8%	84	45,9%	25	13,7%	24	13,1%	12	6,6%
Realizan frecuentemente pruebas escritas.	9	4,9%	40	21,9%	16	8,7%	76	41,5%	42	23,0%
Aplican interrogatorios.	9	4,9%	61	33,3%	30	16,4%	61	33,3%	22	12,0%
Utilizan estrategias de evaluación inadecuadas.	13	7,1%	19	10,4%	36	19,7%	23	12,6%	92	50,3%
Se enfocan en la resolución de problemas.	7	3,8%	74	40,4%	18	9,8%	64	35,0%	20	10,9%
Se apoyan en la resolución de guías de trabajo.	20	10,9%	106	57,9%	8	4,4%	38	20,8%	11	6,0%
Usan suficientes instrumentos para evaluar.	80	43,7%	48	26,2%	23	12,6%	17	8,8%	15	8,6%
Promueven la autoevaluación.	37	20,2%	91	49,7%	6	3,3%	39	21,3%	10	5,5%
Emplean la participación en el aula (debates, opiniones, criterios, entre otros).	23	12,6%	75	41,0%	35	19,1%	42	23,0%	8	4,4%
Se apoya en la entrega de informes de investigación.	7	3,8%	75	41,0%	25	13,7%	53	29,0%	23	12,6%
Se basan en la asignación de trabajo escritos grupales e individuales.	37	20,2%	44	24,0%	36	19,7%	35	19,1%	31	16,9%
Se apoyan en herramientas tecnológicas.	10 6	57,9%	65	35,5%	4	2,2%	8	4,4%	0	0,0%
Permiten el uso de material de ayuda (libros, cuadernos, entre otros).	25	13,7%	74	40,4%	24	13,1%	49	26,8%	11	6,0%
Usan estrategias y recursos innovadores.	10 6	57,9%	65	35,5%	4	2,2%	8	4,4%	0	0,0%

Fuente: Salida del SPSS v21.

Análisis descriptivo: el cuadro N° 16 muestra la distribución de frecuencia de los datos de la dimensión Estrategias de Evaluación. Una mirada global de este cuadro permite visualizar el grado aceptación (Muy en desacuerdo con esta aseveración hasta totalmente de acuerdo con esta aseveración) que reflejaron los estudiantes encuestados en relación con las estrategias de evaluación aplicadas por los docentes del área de Estadística para evaluar los aprendizajes de la asignatura.

La incorporación de herramientas tecnológicas, el uso de recursos innovadores como estrategia de evaluaciones empleadas por los docentes, obtuvieron el máximo valor del conjunto ponderado en un 57,9% correspondiente a “Muy en desacuerdo con esta aseveración”. Aunado a esta categoría los estudiantes concuerdan en un 43,7% que no son suficientes los instrumentos usados para evaluar la asignatura. Con lo anterior se destaca la ausencia de recursos innovadores y herramientas tecnológicas para evaluar los aprendizajes en la asignatura Estadística.

Asimismo, de acuerdo a las descripciones anteriores puede apreciarse que de alguna manera se da una asociación entre el uso de tecnologías y la incorporación de innovaciones, dada la similitud de la distribución de los datos en los cuadros y la forma de las barras en los gráficos. Es decir, que el uso de tecnologías en la evaluación de los aprendizajes pareciera ir de la mano con la incorporación de innovaciones y además sirve para proporcionar una variedad de instrumentos al momento de evaluar.

En un término moderado pero vale la pena resalta, los estudiantes están en desacuerdo con que el docente de Estadística emplea como

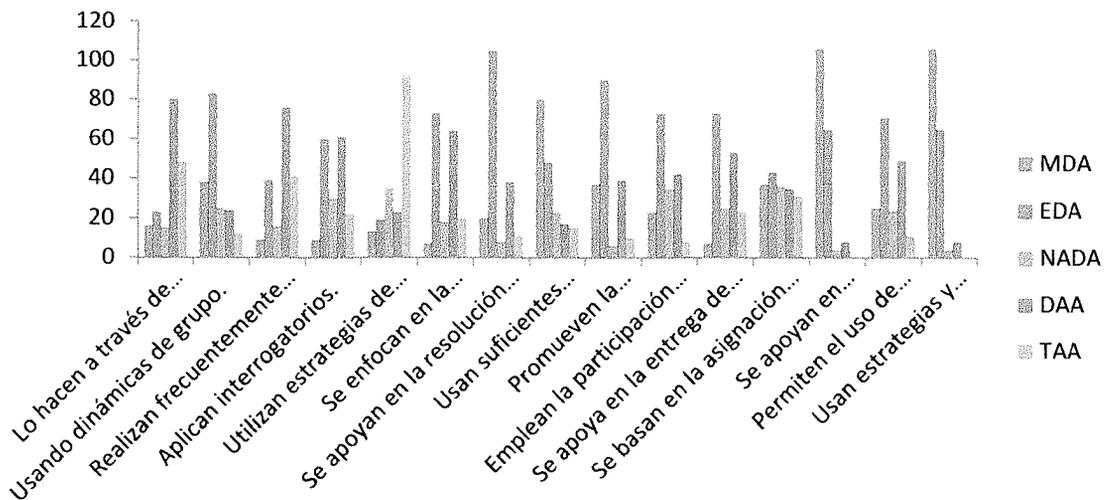
estrategia de evaluación la autoevaluación (49,75%), las dinámicas de grupo (45,9%), la participación en el aula (41%) y el uso de materiales de apoyo (40,4%).

Una proporción muy representativa de los estudiantes concuerda con que las estrategias de evaluación emplean por los docentes para evaluar la asignatura se reducen a las pruebas escritas (64,5%), al uso de interrogatorios (45,3%), la resolución de problemas (45,9%) y los ensayos escritos (62,9%). Esto refleja el uso de estrategias tradicionales para evaluar. En el mismo tenor, más de la mitad de los encuestados consideran inapropiadas las estrategias de evaluación usadas por los profesores.

Por su parte, el gráfico N° 7 presenta las frecuencias obtenidas para las 5 opciones de respuesta por ítems y que corresponden a la dimensión Estrategias de Evaluación. Se destacan frecuencias altas en la opción DAA (“De acuerdo con esta aseveración”) para los ítems referidos a estrategias como las pruebas escritas y los interrogatorios. Asimismo, se observan frecuencias altas en la opción EDA (“En desacuerdo con la aseveración”) en relación con el uso por parte de los docentes de herramientas tecnológicas y recursos innovadores para evaluar los aprendizajes en la asignatura.

Por otro lado, el gráfico N° 7 permite visualizar que los estudiantes que conformaron la muestra mostraron una inclinación intermedia (EDA y DAA) para los ítems del cuestionario aplicado.

Gráfico N° 7. Moda como medida de tendencia central para cada ítem de la dimensión estrategias de evaluación.



Fuente: Salida del Excel.

www.bdigital.ula.ve

En relación con la primera hipótesis: **H1: Los docentes del Núcleo Universitario Pedro Rincón Gutiérrez de la Universidad de Los Andes evalúan los aprendizajes en la asignatura Estadística mediante actividades tradicionales.** Surgida de la revisión de la literatura y experiencia propia. A continuación se realiza su verificación. Las hipótesis son las siguientes:

$H_0: p = 0,5$ (La proporción de docentes que evalúan mediante actividades tradicionales es igual a 0,50).

$H_1: p > 0,5$ (La proporción de docentes que evalúan mediante actividades tradicionales es mayor a 0,50).

Las hipótesis nula (H_0) y alterna (H_1) antes planteada responden a la proporción de una población, por lo general se desconoce el verdadero valor

de dicha proporción, en este sentido, se parte del supuesto estadístico que el valor de $p=0,50$ y el valor de $q=0,50$. En este sentido, se aplicó una prueba de hipótesis para la proporción de una población usando una cola, el extremo superior.

Planteadas la hipótesis se procede a comprobarlas con el software estadístico SPSS V21 el cual arroja la siguiente salida que se muestra en el cuadro N° 17.

Cuadro N° 17. Contraste de hipótesis para la proporción de una población.

	t	gl	Sig. (bilateral)	95% Intervalo de confianza	
				Inferior	Superior
Lo hacen a través de actividades tradicionales.	4,539	182	,000	2,98	3,34

Fuente: Salida del SPSS 21

En el cuadro N° 17 se aprecia que el valor ($p = 0,000$) lo cual indica que este valor es significativo, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 a un nivel de significación del 5% y se acepta la hipótesis alterna H_1 , es decir, que la proporción de proporción de docentes que evalúan mediante actividades tradicionales es mayor de 0,50. En concordancia con lo expuesto por Trillo y Porto (1999), convergen con este resultado cuando los autores afirman que, las estrategias de evaluación que predominan en los espacios universitarios son las pruebas escritas o como se les conoce, la evaluación tradicional.

Por otra parte, el segundo específico: **Analizar la relación entre la Actitud Evaluadora y la Percepción sobre las TIC en las evaluaciones en el área de Estadística en la ULA – Táchira**, el tercer objetivo: **Analizar la relación entre la Actitud Evaluadora y las Actividades Lúdicas en las evaluaciones en el área de Estadística en la ULA – Táchira**, y finalmente, el cuarto objetivos específicos: **Evaluar el Modelo Causal de relaciones causales entre la Actitud Evaluadora, la Percepción sobre las TIC y las Actividades Lúdicas.**

Los objetivos específicos antes señalados serán detallados por separado más adelante. Por otro lado, estos objetivos van más allá de un análisis descriptivo o univariante y en vista de las limitaciones que tiene este tipo de análisis, se incursionó en métodos estadístico con mayor alcance como lo son las técnicas multivariante. A continuación se presenta de manera general el sustento teórico que fundamenta dos de esas técnicas como lo es el Análisis de Componentes Principales Categóricos (ACPC) que puede considerarse como un Análisis Factorial Exploratorio (AFE), y los Modelos de Ecuaciones Estructurales (MEE) y específicamente el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC).

Es importante destacar que estas técnicas multivariante suponen que las variables que se están estudiando son métricas, y el origen de las variables que se estudian en esta investigación tienen un nivel de medida ordinal, es decir, no métricas. Sin embargo, para poder cumplir con este supuesto se tomó en consideración lo planteado por Batista y Coenders (2000) “muchas variables medidas en cuestionarios por medio de preguntas de Likert, como actitudes o evaluaciones, pueden considerarse teóricamente continuas aunque sus mediciones sean ordinales” (p. 75). Por otro lado y

cómo se mostrará más adelante, previamente se recurrió a la técnica del Escalamiento Óptimo (EO) para que fuera posible un tratamiento métrico con dichas variables.

Análisis de componentes principales categóricos (no lineal)

Esta técnica multivariante es de gran uso en las ciencias sociales, se fundamenta en el Análisis Factorial (AF) cuyo objetivo principal es reducir una gran cantidad de variables observadas a través de pocos factores que no pueden observarse directamente, también se les conoce como variables latentes, este método garantiza una reducción con la menor pérdida de información ingresada.

Cuando se lleva a cabo un enfoque cuantitativo y se aplica un AF se pretende validar constructos, sin embargo, los instrumentos en ciencias sociales son diseñados generalmente por un escalamiento Likert o variables no métricas, contrario a lo que exige esta técnica, que las variables sean métricas y las relaciones entre las variables estudiadas sean de tipo lineal. En la actualidad existen software especializados como el SPSS v21 que contiene un módulo para ejecutar un ACPC sin tomar en cuenta el nivel de medida de la variable.

En este sentido, López (2004) señala que el AF "es una técnica de reducción de datos que examina la interdependencia de variables y proporciona conocimiento de la estructura subyacente de los datos". (p. 155) Es decir, esta técnica se basa en las correlaciones existentes entre las variables estudiadas y permite obtener los factores teóricos subyacentes (explican la varianza entre los encuestados) que son independientes entre sí

y a su vez facilita la explicación de las variables observadas (Hair, J; Anderson, R; Tatham, R y Black, W. (1999)).

Al usar esta técnica, existen ciertas libertades en cuanto al no cumplimiento de los supuestos básicos propios del AF, entre ellos: las variables pueden tener escala de medida nominal, ordinal o métrica, las relaciones pueden ser lineal o no lineal. Cuando se ejecuta este módulo lo importante es que exista entre las variables estudiadas asociación o/y covarianza. Para la estimación de las componentes se introducen las variables con su escala original (nominal, ordinal o métrica), el programa aplica un Escalamiento Óptimo para transformar las variables y como salida se obtienen las componentes que responden a la variabilidad de las variables que fueron escaladas óptimamente.

www.bdigital.ula.ve

En el cuadro N° 18 se muestra la salida del SPSS v21 para variables escaladas ordinalmente. Los autovalores representan las medidas de qué parte de la varianza es explicada por cada dimensión. También se emplean como la indicación del número de dimensiones necesarias, para esta investigación se emplearon 3 dimensiones. En cuanto al valor del autovalor que se interpreta como el promedio de las medidas de discriminación o la variación de la variable que fue cuantificada.

En este sentido, para que tenga validez en el análisis, los autovalores deben ser superior a 1 (criterio de la raíz latente) por tratarse de variables no métricas (IBM, 2010). En el mismo cuadro N° 18 se observa que el autovalor para cada dimensión es superior a la unidad, además el cuadro N° 18 destaca que las tres dimensiones extraídas a través del ACPC explican aproximadamente el 84% de la varianza total de los datos (porcentaje

acumulado por factor) y por tratarse de ciencias sociales la varianza total explicada resulta satisfactoria (Hair et al., 1999). Esto implica que la solución extraída es apropiada para la reducción de dimensiones.

Sumado a ello, el SPSS v21 presenta el Alfa de Cronbach como medida de fiabilidad que permite maximizar el procedimiento.

Cuadro N° 18. Resumen del modelo.

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza explicada	
		Total (Autovalores)	% de la varianza
1	,885	3,516	30,044
2	,759	3,339	28,687
3	,725	3,088	25,063
Total	,982^a	9,943	83,794

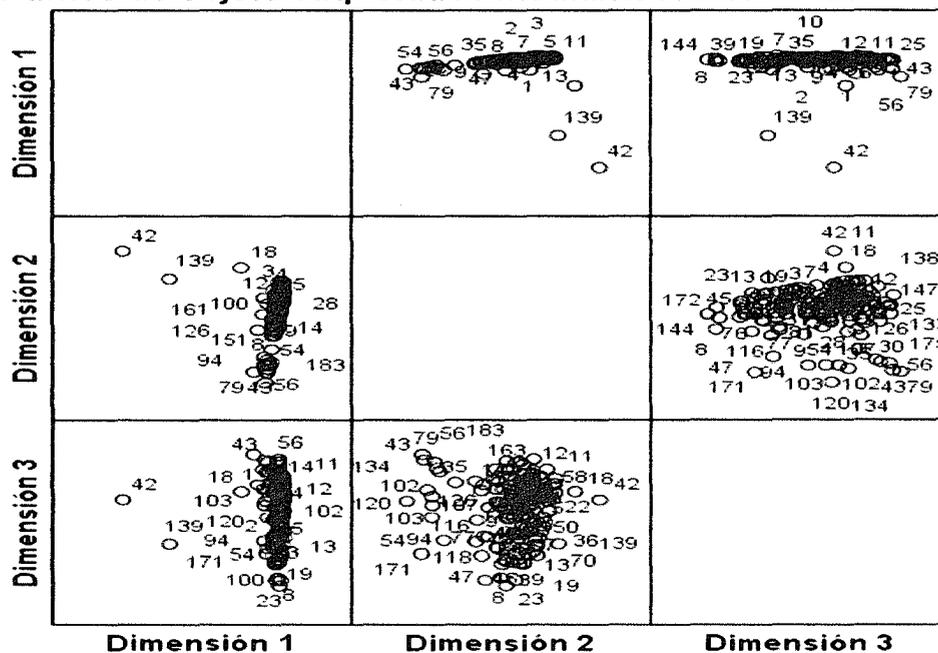
a. El Alfa de Cronbach Total está basado en los autovalores totales.

Fuente: Salida del SPSS v21.

El gráfico N° 8 muestra la solución tridimensional de las dimensiones extraídas, estas son comparadas entre sí por medio de diagramas de dispersión bidimensional. La primera fila superior muestra que la dimensión 1, respecto a la dimensión 2 y 3 cambia ligeramente y con algunas observaciones dispersas a lo largo del eje vertical, es decir la dimensión 1 representa el eje Y. Con la fila del medio se puede interpretar la dimensión 2, se observar que la dimensión 2 cambió drásticamente con respecto a la dimensión 3, existe más dispersión a lo largo de eje Y. La última fila, muestra que entre la dimensión 3 y 2 hay una dispersión importante.

Gráfico N° 8. Diagrama de dispersión matricial.

Puntos de objeto etiquetados mediante Números de caso



Normalización principal por variable.

Fuente: Salida del SPSS v21.

En el gráfico N° 8 mostró las diferencias existentes entre los objetos, sin embargo, no queda claro cuáles son las variables asignadas según el procedimiento ACPC para cada dimensión. Para determinar cuáles son esas dimensiones se usa la saturación o cargas factoriales por dimensión, el cuadro 8 nos informa sobre este hecho.

Cuadro N° 19. Saturaciones en componentes.

	Dimensión		
	1	2	3
Reflexionan en función de los resultados obtenidos.	,315	,203	-,084
Incentivan a los estudiantes para que aprendan a aprehender.	,428	,015	,022
Lo hacen considerando las necesidades de los estudiantes.	-,093	,036	-,267
Permiten que los estudiantes identifiquen sus capacidades y debilidades.	,822	,617	,573
Promueven la reflexión por parte del estudiante de su propio aprendizaje.	,213	-,087	-,122
Permiten que los estudiantes evalúen la actuación de sus compañeros.	,868	,580	,641
Posibilitan el dialogo con el profesor.	-,079	,118	-,184
Informan a los estudiantes sobre su aprendizaje.	,332	-,038	,040
Aprovechan los resultados para promover el dialogo entre los estudiantes.	,075	,124	,098
Ayudan al mejoramiento profesional de los estudiantes.	,808	,537	,602
Impulsan la participación de los estudiantes.	-,243	,183	-,049
Reflexionan sobre la actividad evaluadora.	,862	,560	,657
Marcan distancia entre el profesor y los estudiantes.	,039	,204	,127
No corresponde con lo visto en clase.	,035	,083	,182
Se promueve la creación de espacios interactivos de aprendizaje.	,162	-,228	-,038
El estudiante puede equivocarse y corregir sus errores.	,229	-,106	,107
Se reconoce la diversidad de criterios.	-,188	,962	-,557
Permiten desarrollar habilidades para solucionar problemas prácticos.	-,209	,863	-,572
Los estilos de aprendizaje tienen relevancia.	,474	,004	,039
Las habilidades comunicativas en el aula son fundamentales.	-,266	,663	-,473
Se incursiona en estrategias alternativas para el aprendizaje.	,366	,049	,084
El juego tiene un sentido académico.	,429	,098	,120
Se valora el trabajo en grupo.	,392	,072	,128
Es posible simular o recrear situaciones reales.	-,199	,711	-,552
Es posible el uso de conocimientos previos.	-,014	,940	-,291
Se promueven las capacidades y habilidades individuales.	,492	,663	-,065
Se valora el trabajo en grupo.	,531	-,055	-,174
Se puede aprender entretenidamente.	,485	,100	-,152

Son medios alternativos para aprender.	,219	,136	,667
Ofrecen nuevos escenarios comunicativos.	,633	,034	-,097
Proporcionan herramientas para el desenvolvimiento académico.	,462	,194	,712
Brindan espacios flexibles e interactivos.	,272	,178	,087
Pone a disposición del estudiante un sinfín de fuentes de información.	,510	-,125	,017
Son relevantes para el aprendizaje.	,486	-,170	-,080
Permiten desarrollar actividades que son cotidianas en el aula.	,476	,125	-,081
Contribuyen a lograr cambios educativos significativos.	,358	,067	-,289
Promueve el trabajo colaborativo.	,063	,336	,730
Abren espacios para la discusión.	,477	-,060	-,014
Facilitan el acceso a información rápida y directa.	,548	,027	-,109
Permiten una retroalimentación inmediata.	,524	,089	-,019
Posibilitan la innovación.	,628	-,024	,011
Fomenta el aprendizaje autónomo.	-,149	,252	,689
Simplifican la reproducción de contenidos.	,458	,049	-,212
Ayudan a compartir los resultados académicos.	,433	,034	-,235
Fomenta el aprendizaje autónomo.	,484	,098	-,185
Simplifican la reproducción de contenidos.	,405	,143	-,096
Ofrecen gran variedad de herramientas para evaluar.	,478	,133	-,163

Fuente: Salida del SPSS v21.

El cuadro N° 19 muestra que las cargas factoriales más altas oscilan entre 0,65 y 0,94. La primera dimensión explica el 30% de la varianza total, la segunda explica cerca del 29% y la tercera explica el 25%.

La primera dimensión agrupa las siguientes variables: permiten que los estudiantes identifiquen sus capacidades y debilidades, permiten que los estudiantes evalúen la actuación de sus compañeros, ayudan al mejoramiento profesional de los estudiantes y reflexionan sobre la actividad evaluadora. Esta dimensión recibe el nombre de “**Actitud Evaluadora**”.

La segunda dimensión aglutina las siguientes variables: se reconoce la diversidad de criterios, permiten desarrollar habilidades para solucionar problemas prácticos, se promueven las capacidades y habilidades individuales, es posible simular o recrear situaciones reales y es posible el uso de conocimientos previos. Esta dimensión recibe el nombre de **“Actividades Lúdicas”**.

En la tercera dimensión se agrupan las siguientes variables: son medios alternativos para aprender, proporcionan herramientas para el desenvolvimiento académico, promueve el trabajo colaborativo y fomenta el aprendizaje autónomo. Esta dimensión recibe el nombre de **“Percepción sobre las TIC”**.

El resto de ítems que no fueron considerados como parte de los factores responde a la poca saturación que poseen en su respectivo factor debido a la combinación lineal que existe entre varios ítems y además, de haberlos incluidos en el modelo que más adelante se detallará podría haber llevado a distorsiones en los resultados obtenidos.

Generalidades sobre los Modelos de Ecuaciones Estructurales

La primera generación con enfoques basados en regresión son: la regresión múltiple, el análisis de discriminante, análisis factorial, regresión logística, análisis de varianza y análisis a través de clúster, este conjunto de técnicas estadísticas tradicionales permiten comprobar o contrastar hipótesis teóricas a partir de datos empíricos (Haenlein y Kaplan, 2004). Muchos investigadores de diversas disciplinas han empleado alguna de estas

técnicas con resultados significativos, al respecto Haenlein y Kaplar (2004) destaca el trabajo de Spearman's (1904) con la inteligencia usando el análisis factorial, Hoofstede's (1983) diferencias entre culturas empleando análisis de clúster y Altman's (1986) prevención de quiebra empresarial a través del análisis de discriminante.

Las técnicas antes señaladas tienen en común las siguientes desventajas: un modelo de estructura simple (variable dependiente e independiente), todas las variables son observables (su valor se obtiene por medio del muestreo real: edad, género), las variables no contienen error de medida (en la realidad este puede ser aleatorio o sistemático). En este sentido, las técnicas tradicionales tienen limitaciones ante situaciones complejas y realistas, siempre se involucran múltiples variables y con mayor razón en las ciencias sociales.

Los enfoques de modelización son técnicas estadísticas superiores a las tradicionales ya que permiten mayor flexibilidad a los modelos de regresión, incluir los errores de medida en la variable dependiente e independiente, se pueden incorporar constructos no observables y permite a través de modelos teóricos obtener la relación causal (el cambio en una variable afecta la otra) asumiendo que existe una relación lineal entre las variables observables y las variables no observables.

Fornell (citado por Lévy y Varela, 2006) los Modelos de Ecuaciones Estructurales (MEE) son otra generación de los métodos multivariante, permiten analizar redes simples y complejas a través de efectos directos e indirectos y estos son representados o constituidos por múltiples variables (Hair et al., 1999). Asimismo, Ruiz (2000) destaca que los MEE están

representados por ecuaciones de regresión lineal en las cuales se pueden contemplar los errores de medida a través de los efectos directos e indirectos en las variables dependientes e independientes.

A través de los MEE se supone que existe una estructura subyacente vinculada con covarianzas teóricas y que permite proponer el tipo de relación que se considera existente entre las variables estudiadas, esto a partir de la teoría explicativa que se tome como referencia. Es decir, de la teoría que sustenta el modelo teórico que se propone es posible derivar todas las medidas de covariación entre las variables partiendo de los efectos sobre las otras variables y que a su vez pueden ser trasladados a otras variables contempladas en el modelo causal (Ruiz, 2000). Cuando dos variables correlacionan no implica necesariamente una relación causal entre ellas, sin embargo, la existencia causal entre dos variables sí garantiza una correlación, en este hecho radica la esencia de los MEE.

En este sentido, los MEE también reciben el nombre de Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), esta técnica estadística permite “confirmar” a nivel teórico las relaciones propuestas mediante el análisis de una o más muestras, aunque como señala García (2011) muchas veces el AFC no es estrictamente confirmatorio, existen casos en los cuales tiene un sentido exploratorio, sobre todo cuando existe poca teoría o escasamente está clara.

Por otro lado, en los MEE existe la interdependencia, señala Pérez (2004) que la interdependencia entre variables significa que no existe una variable dependiente e independiente, existe una interrelación entre ellas, y se busca determinar que variables están relacionadas y de qué manera están

relacionadas, por ejemplo puede ocurrir que una variable del modelo sea dependiente en una ecuación y en otra resulte independiente, esto dentro del mismo modelo.

En este sentido, es posible estudiar los efectos directos, indirectos y la bondad de ajuste del modelo de forma integral. En la actualidad se cuenta con paquetes estadísticos como el AMOS v21 (Analysis of Moment Structure) que se puede agregar al software SPSS v21 y poder desarrollar estos modelos. Tomando en cuenta las fases propuestas por Lévy y Varela (2006) se llevó a cabo el AFC tal y como se plantea en el gráfico N° 9:

Gráfico N° 9. Fases para un análisis factorial confirmatorio.

AFC → Especificación del Modelo

↓
Identificación

↓
Estimación de parámetros

↓
Ajuste del modelo

↓
Interpretación

↓
Reespecificación

Fuente: Lévy y Valera (2006).

Especificación del modelo

Consiste en establecer formalmente un modelo en función de la literatura que se busca explicar o confirmar. Este modelo responde a

relaciones entre las variables y estas relaciones están definidas por ecuaciones que describen la estructura de las relaciones causales, de regresión o correlación según el modelo.

El modelo teórico planteado puede ser representado de dos formas distintas: usando el conjunto de ecuaciones propias del modelo o recurriendo a los “Path Analysis”, estos últimos sirven de representación gráfica. Ante la especificación Batista y Coenders (2000) destacan que “los modelos estructurales tiene por finalidad estimar los parámetros desconocidos del modelo especificado, para después contrastarlos estadísticamente” (p. 67). Las variables observadas y no observadas que fueron consideradas para especificar el modelo se presentan a continuación en el cuadro N° 20.

Cuadro N° 20. Dimensiones que conforman el modelo.

Variables latentes	Indicadores o variables observadas	
Actitud evaluadora (Eeva)	Eva_4	Permiten que los estudiantes identifiquen sus capacidades y debilidades.
	Eva_6	Permiten que los estudiantes evalúen la actuación de sus compañeros.
	Eva_10	Promueven la reflexión por parte del estudiante de su propio aprendizaje.
	Eva_12	Reflexionan sobre la actividad evaluadora.
Actividades lúdicas (Ludi)	Ludi_3	Se promueven las capacidades y habilidades.
	Ludi_4	Permiten desarrollar habilidades para solucionar problemas prácticos.
	Ludi_6	Es posible el uso de conocimientos previos.
	Ludi_10	Se puede simular o recrear situaciones reales.
Percepción sobre las TIC (TIC)	Tic_1	Son medios alternativos para evaluar los aprendizajes.
	Tic_4	Proporcionan herramientas para el desenvolvimiento académico.
	Tic_9	Promueve el trabajo colaborativo.
	Tic_14	Fomenta el aprendizaje autónomo.

Fuente: El investigador.

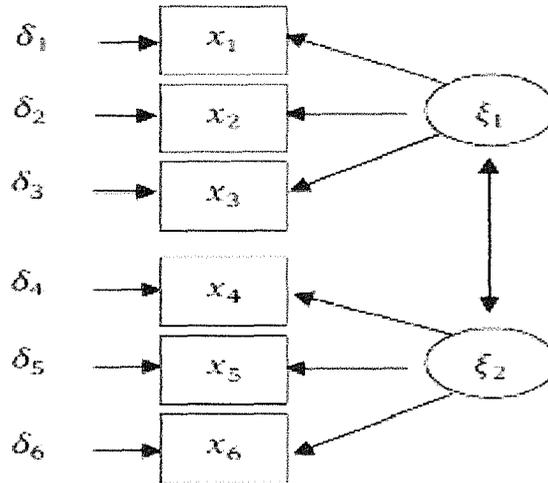
Identificación

Los MEE están conformados por dos partes: el modelo de medida y el modelo estructural. El modelo de medida se relaciona como los constructos o variables latentes, los errores asociados a las mediciones y las relaciones existentes entre las variables y el constructo. Mientras que el modelo estructural, contiene los efectos entre constructos y las relaciones entre sí. Por lo general contiene los errores de predicción (referidos a variables endógenas o dependiente), que son diferentes de los errores de medición (error del indicador).

Lo anterior muestra claramente que para considerar un MEE propiamente debe existir el modelo de medida y el modelo estructural, para esta investigación se empleó uno de los casos excepcionales de los MEE como lo fue AFC ya que contiene solamente el modelo de medida y las relaciones entre las variables no observables y es de tipo correlacional, en este caso el error de predicción y medida se establece como un término único.

En el gráfico N° 10 se muestra el modelo de medida correspondiente a un AFC para dos variables latentes ξ_1 y ξ_2 , también muestra la correlación entre ambas variables latentes ξ_1 y ξ_2 y entre ξ_2 y ξ_1 . Por otra parte la variable latente ξ_1 se crea a partir de tres variables observadas (x_1 , x_2 y x_3) y la variable ξ_2 se crea con (x_4 , x_5 y x_6) y finalmente, δ_1 , δ_2 , δ_3 , δ_4 , δ_5 , δ_6 representan los errores del modelo de medidas asociados a las variables observadas.

Gráfico N° 10. Modelo de medida.



Fuente: El investigador.

Como se señaló anteriormente, el AFC es muy frecuente en las ciencias sociales en vista que muchas de las variables que se estudian no se pueden medir directamente, tal como se presenta en esta investigación; la Actitud Evaluador, las Actividades Lúdicas y la Percepción sobre las TIC. También se dijo que el AFC está relacionado con la reducción de dimensiones por medio de componentes principales y una de las condiciones inviolables es que las variables originales deben estar correlacionadas ya que si lo están no habría nada que explicar. A continuación se mostrará de manera detallada el funcionamiento del AFC.

Se tiene un conjunto de n variables observadas sea $X = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ y se asume que están relacionadas con cierto número de variables latentes $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_p$, teniendo en cuenta que $p < n$ y la relación que se establece es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 x_1 &= \lambda_{11}\xi_1 + \dots + \lambda_{1p}\xi_p + \delta_1 \\
 &\vdots \\
 x_n &= \lambda_{n1}\xi_1 + \dots + \lambda_{np}\xi_p + \delta_n
 \end{aligned}$$

En términos matriciales sería: $X = \Lambda\xi + \delta$ donde

$$\Lambda = \begin{pmatrix} \lambda_{11} & \dots & \lambda_{1p} \\ \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot \\ \lambda_{n1} & \dots & \lambda_{np} \end{pmatrix}, \xi = \begin{pmatrix} \xi_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \xi_p \end{pmatrix}, \delta = \begin{pmatrix} \delta_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \delta_n \end{pmatrix}$$

Los λ_{ij} corresponden a los pesos factoriales y están relacionados con la dependencia que tiene cada x_i con los factores comunes y estos se emplean para interpretar dichos factores. Por otra parte se asume que los residuos $\delta_1, \delta_2, \delta_3 \dots \delta_n$ no están correlacionados entre si y tampoco lo están con los factores $\xi_1, \xi_2 \dots \xi_p$, cada variable δ_i se considera como variable específica. Ya se dijo que los factores no están correlacionados entre sí, por tanto se pueden estandarizar de forma arbitraria su varianza en 1, así los pesos factoriales son las correlaciones entre las variables observadas y los factores (Lévy y Varela 2006).

Cuando se lleva a cabo un AFC las hipótesis que se buscan comprobar son: que las variables observadas realmente miden la variable latente asociada, las variables latentes covaríen y los errores de medida

asociados a cada variable observada sean independientes tal como se muestra en el gráfico N° 10.

Estimación de parámetros

En la fase de identificación del modelo se mostró la relación que existe entre la varianza y covarianza de las variables originales y los parámetros, en esta fase dicha relación es fundamental. Lógicamente la matriz de varianzas y covarianzas de la población es desconocida y debe ser estimada por medio de la matriz de varianza y covarianza muestral.

Estimación por Máxima Verosimilitud (ML)

Es el método de estimación más conocido y usado para modelos de ecuaciones estructurales. Señala García (2011) que la aplicación de este método “proporciona estimaciones consistentes, eficientes e insesgadas con tamaños de muestra suficientemente grandes, siendo capaz de facilitar la convergencia de las estimaciones con los parámetros aun en ausencia de normalidad” (p. 30). Esto quiere decir que este método de estimación tiene todas las propiedades deseables desde el punto de vista estadístico. Además el hecho que tienda a ser una distribución normal cuando la muestra es grande, Ruiz (2000) “es posible obtener los errores típicos de estimación, y así obtener sus intervalos de confianza y comprobar si puede asumirse que su valor es nulo en la población”. (p. 60)

La hipótesis fundamental en los MEE es: si conocieran los verdaderos valores de los parámetros del modelo teórico propuesto, la matriz de

covarianzas poblacionales podría ser reproducida a partir de la combinación de los parámetros del modelo estimado. La hipótesis nula y la hipótesis alterna fue:

$$H_0: \Sigma = \Sigma(\Theta)$$

$$H_1: \Sigma \neq \Sigma(\Theta)$$

Ajuste de un modelo

Cuando se estima un parámetro en regresión lineal se pretende estimar los parámetros minimizando los errores entre los valores pronosticados y observados de forma individual que se comenten a partir de los datos de la muestra escogiendo el modelo que mejor ajusta los datos usando el método de mínimos cuadrados. Mientras que en los MEE no se busca minimizar la diferencia entre los valores pronosticados y los observados a nivel individual, se pretende minimizar la diferencia entre las covarianzas de la muestra y las pronosticadas por el modelo estructural, esta es una de las razones por la cual autores como Lévy y Varela (2006) le llaman estructuras de covarianza.

El software AMOS V21 permite obtener las estimaciones a partir de una matriz de varianzas y covarianzas del modelo teórico y su respectiva comparación con la matriz real de varianzas y covarianzas, con esto se obtienen los residuos, a menor diferencia entre los modelos significa que el modelo teórico reproduce las relaciones existentes reales.

Medidas de ajuste global para analizar el modelo

Una vez obtenidas las estimaciones de los parámetros del modelo teórico se debe proceder a evaluar la solución y la bondad del modelo (la diferencia entre la matriz observada y la predicha a través del modelo). A partir de esa diferencia se obtienen los índices de bondad de ajuste, al respecto Lévy y Varela (2006) señalan que estos índices “informan hasta qué punto la estructura definida a través de los parámetros del modelo reproducen la matriz de covarianza de los datos muestrales” (p. 127).

Ante la sensibilidad (tamaño de la muestra, probabilidad de cometer errores tipo I y II, la normalidad multivariada) de uno de los índices como el χ^2 que mide la significancia estadística asociada al modelo, la evaluación de la bondad de ajuste es más un proceso relativo que un criterio absoluto y se emplean algunas medidas descriptivas. Lévy y Varela (2006) plantean una evaluación complementaria conformada por tres tipologías del ajuste global:

1. **Índice de ajuste absoluto:** determina el grado en que el modelo (de medida y estructural) predice la matriz de datos inicial. Los índices de este grupo son: el estadístico χ^2 , la raíz cuadrada del error cuadrático medio (Root Mean Square Error of Approximation) o RMSEA: la diferencia entre la matriz obtenida del modelo y la matriz de observaciones se mide en términos de la población, el índice de bondad de ajuste (Goodness of Fit Index) o GFI: informa sobre la variabilidad explicada por el modelo, como media absoluta está el índice de bondad de ajuste relativo (Relative Goodness of Fit Index) o

RGFI: evalúa la bondad de ajuste del modelo considerando el tamaño muestral y el total de indicadores.

Finalmente está el índice la raíz cuadrada del residuo cuadrático medio (Standardized Root Mean Square Residual) o SRMR: este índice se obtiene aplicándole la raíz cuadrada de la media de los residuos al cuadrado, en palabras de García (2011) “es la diferencia promedio entre las varianzas y covarianzas predichas y observadas del modelo. Un valor pequeño refleja un buen ajuste” (p. 43).

- 2. Índice de ajuste incremental:** son índices descriptivos con los que se compara el ajuste global del modelo propuesto con un modelo de referencia, por lo general nulo en el que no existe especificación de relaciones entre las variables. En otras palabras, se compara el modelo teórico propuesto con el modelo más pobre posible en términos de ajustes. El índice de ajuste normado (Normed Fit Index) o NNFI: mide la reducción proporcional en la transacción del modelo nulo y propuesto, el índice de ajuste no normado (Nonnormed Fit Index) o CFI: indica el buen ajuste del modelo para valores cercanos a la unidad, el índice de bondad de ajuste ajustado (Adjusted Goodness of Fit Index) o AGFI: referido a los grados de libertad del modelo propuesto y el modelo nulo.

Señalan Lévy y Varela (2006) que generalmente estos índices descriptivos son fáciles de interpretar ya que los valores oscilan entre 0 (ajuste nulo) y 1 (ajuste perfecto) y se considera superior 0,90 un ajuste apropiado.

3. **Índices de parsimonia:** es el grado en que alcanza un ajuste para cada parámetro libre del modelo, también funciona como un criterio para seleccionar modelos alternativos. El índice de bondad de ajuste parsimonioso (Parsimonius Goodness of Fit Index) o PGFI: consiste en la parsimonia del modelo estimado, índice de ajuste normado parsimonioso (Parsimonius Normed Fit Index) o PNFI: los grados de libertad son empleados para alcanzar el nivel de ajuste, y finalmente, el criterio de información de Akaike (Akakike information Criterion) o AIC: compara modelos que contienen diferencias entre en número de variables.

A continuación en el cuadro N° 21 se presentan los índices de ajuste más utilizados y como deben interpretarse según Lévy y Varela (2006):

Cuadro N° 21. Índices de ajuste. Tomado de Lévy y Varela (2006).

índice	Interpretación
χ^2	Para un $1-\alpha = 0,95$ una probabilidad de χ^2 superior a 0,05 indicará un buen ajuste.
RMSEA	Valores inferiores a 0,05 indican buen ajuste.
GFI	Su valor oscila entre 0 y 1; recomendable valores superiores a 0,90.
AGFI, NFI, IFI	Su valor oscila entre 0 y 1; recomendable valores superiores a 0,90.
CFI	En este caso, son recomendables valores superiores a 0,95.
Pratio (PGFI, PNFI)	A mayor valor, mayor parsimonia del modelo.
AIC	A menor valor, mayor parsimonia del modelo.

Fuente: El investigador.

Interpretación de los resultados del modelo

Estimación de los parámetros

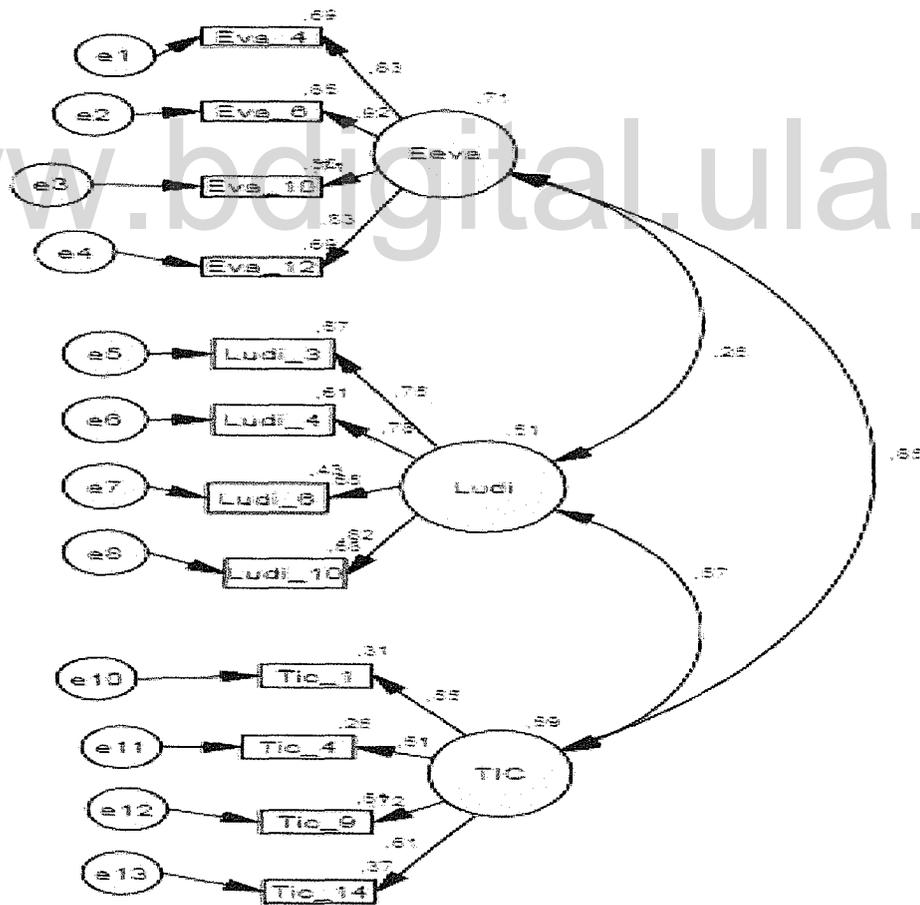
Para estimar el modelo teórico se llevó a cabo el Método Máxima Verosimilitud (ML), el cual resulta entre los estimadores el más consistente (el valor estimado coincide con el valor del parámetro) e insesgado (el sesgo respecto al parámetro estimado es nulo). Además señalan Lévy y Varela (2006) que “permite obtener el error típico para cada estimación, con lo que es posible emplear contrastes estadísticos para cada una” (p. 134).

Uno de los supuestos básicos de este estimador es el cumplimiento de la normalidad multivariante (distribución conjunta) que se obtiene a través del análisis de la curtosis multivariada (Mardia, 1970), esta matriz AMOS la extrae a partir de los datos originales. Antes la dificultad que presenta el cumplimiento de ese supuesto en las ciencias sociales por tratarse de variables ordinales, Hair et al., (1999) manifiesta que al momento de emplear ML para estimar e interpretar el ajuste del modelo propuesto se recomienda una muestra entre 100 y 200 observaciones, la muestra de la presente investigación cae en ese rango 183 observaciones.

Por medio de la salida grafica que presenta AMOS v21 se puede observar el valor de las correlaciones entre los factores, la saturación de cada indicador según su factor y el coeficiente de determinación correspondiente a cada ecuación factorial. Este coeficiente de determinación no es otro que el coeficiente de correlación múltiple al cuadrado (R^2) de cada indicador.

Este índice nos indica la proporción de varianza de las variables observadas que se puede explicar a partir de las variables latentes. AMOS v21 no lo proporciona, sin embargo, Lévy y Varela (2006) señalan que se puede obtener restando a 1 el (R^2), esto es posible por tratarse de AFC. En el gráfico N° 11 se muestra el modelo teórico construido con AMOS y sus respectivos estimadores estandarizados a través del ML. La expresión “estandarizados” alude a que las variables estudiadas están en la misma escala y pueden ser interpretadas de manera fácil. Por ejemplo, las puntuaciones tipificadas Z indican en cuántas unidades de desviación típica se encuentran un valor por encima o por debajo de la media.

Gráfico N° 11. Modelo del Análisis Factorial Confirmatorio.

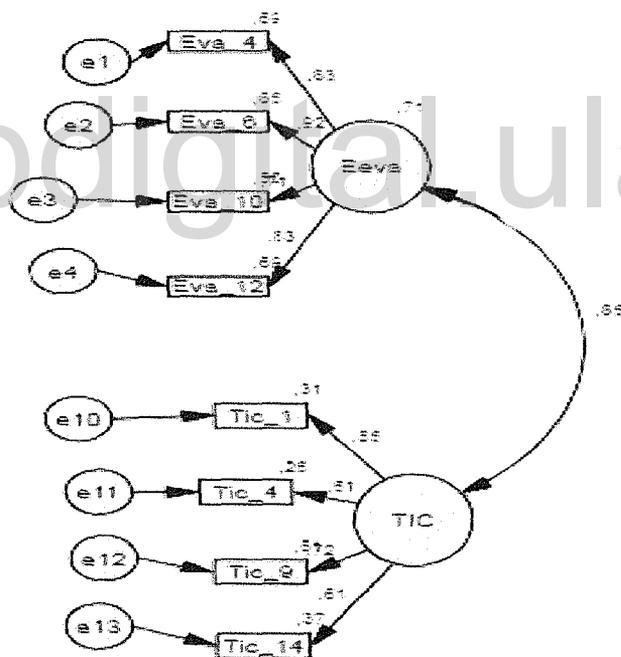


Fuente: Salida AMOS v21.

Una inspección al gráfico N° 12 nos remite al segundo objetivo específico de la investigación: **Analizar la relación entre la Actitud Evaluadora y la Percepción sobre las TIC en las evaluaciones de la asignatura Estadística en la ULA - Táchira.**

Por medio del gráfico N° 12 se puede comprobar que existe una alta correlación positiva entre los factores: Eeva y TIC, basta con observar los valores correspondientes a las flechas Bidireccionales para comprobar que dicha correlación es 0,85. Además las flechas unidireccionales muestran la influencia entre las variables latentes y observadas.

Gráfico N° 12. Relación entre los Factores Eeva y TIC.



Fuente: Salida AMOS v21.

Asimismo, en el cuadro N° 22 se presentan las ecuaciones factoriales para las variables Eeva y TIC con sus respectivos coeficientes de correlación

múltiple al cuadrado, este permite saber en qué grado o proporción de varianza que está siendo explicado cada indicador por las variables latentes o factores.

En este sentido, el cuadro N° 22 muestra que para el indicador o variable Eva_4 su varianza esta siendo explicada en un 69 % a partir de la variable latente o factor Eeva. El 31 % restante de la varianza explicada está siendo explicado por el factor único e1 que es interpretado como el error de medida. Así, podría afirmarse que la fiabilidad estimada de Eva_4 es 0,69. En relación con los indicadores se puede decir que es relativamente poca la información que no es explicada por estas relaciones.

Con respecto al valor 0,83 representa las ponderaciones o coeficientes de regresión estandarizados para dicho indicador Eva_4. En el cuadro N° 22, se puede interpretar de manera similar los resultados obtenidos para el coeficiente de correlación múltiple al cuadrado y las ponderaciones de regresión para el respecto de ecuaciones factoriales pertenecientes a los factores Eeva y TIC.

En este sentido, los indicadores pertenecientes a la variable latente TIC son los que presentan menor coeficiente de regresión con dicho factor, y con respecto al error de medida este se ve incrementado por lo señalado en el párrafo anterior, mientras que el factor relativo a la Actitud Evaluadora es el que mayor saturación (es el peso o importancia que cada variable tiene respecto al factor asociado) refleja en sus indicadores. Cabe señalar que el factor TIC presentó mayor dispersión (valores extremos) en las respuestas cuando se aplicó el instrumento, este resultado dió pie a pensar que así como existen estudiantes aventajados en relación con las TIC, también están los que las usan muy poco.

Cuadro N° 22. Ecuación factorial para las variables Eeva y TIC

Variables latentes	Ecuación factorial del modelo de medida	R^2
Actitud Evaluadora (Eeva)	Eva_4 = 0,830*Eeva + 0,31	69%
	Eva_6 = 0,920*Eeva + 0,15	85%
	Eva_10 = 0,710*Eeva + 0,41	59%
	Eva_12 = 0,830*Eeva + 0,31	69%
Percepción sobre las TIC (TIC)	Tic_1 = 0,550*TIC + 0,69	31%
	Tic_4 = 0,510*TIC + 0,74	26%
	Tic_9 = 0,720*TIC + 0,61	59%
	Tic_14 = 0,61*TIC + 0,63	37%

Fuente: El investigador.

Con la finalidad de comprobar si son significativos desde el punto de vista estadístico los coeficientes de regresión obtenidos, a través del AMOS v21 fue posible hacer un análisis de correlación a partir de los datos muestrales y permitió inferir sobre la población, esto se presenta en el cuadro N° 23. Este contraste se realizó con la finalidad de conocer si el grado de correlación procede de una población donde las variables se relacionan o sencillamente ese grado de asociación es producto del muestreo.

Las hipótesis que se contrastaron fueron: la hipótesis nula: la Actitud Evaluadora y la Persecución sobre las TIC no están relacionadas, la hipótesis alterna: la Actitud Evaluadora y la Persecución sobre las TIC están relacionadas. Matemáticamente se expresó así:

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_1: \rho \neq 0$$

El cuadro N° 23 se observa que las correlaciones son significativas (observar el valor P). además, se detalla la proporción crítica (C.R) que es la razón entre el estimador del parámetro y la estimación del error estándar (S.E). La hipótesis nula en este estadístico es que el parámetro de correlación vale cero, si la proporción crítica $CR > 1,96$ el parámetro es significativamente diferente de cero con un nivel de significación del 5%, esto usando una distribución t. Se puede observar que los pesos estandarizados de regresión (P.E.R) son significativos. Es decir, se debe rechazar la hipótesis nula planteada anteriormente y se acepta la hipótesis alterna.

Finalmente se puede concluir que el coeficiente de correlación poblacional es diferente de cero. Por tal motivo, cada uno de los indicadores descritos para las los factores Eeva y TIC están relacionados positivamente.

Cuadro N° 23. Pesos de regresión y pesos estandarizados de regresión.

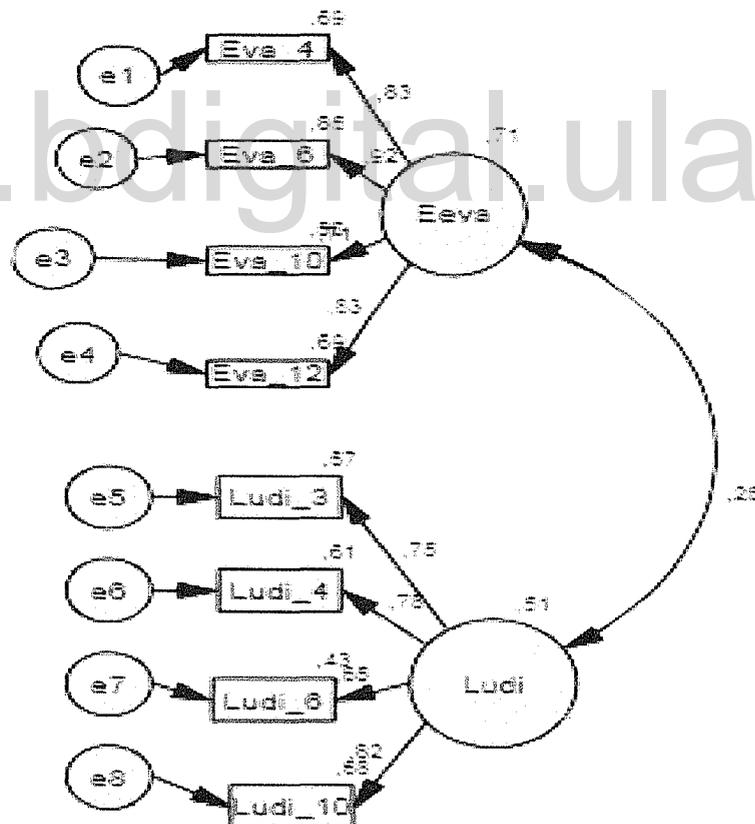
Relación entre variables	Pesos de regresión				P.E.R
	Estimate	S.E.	C.R.	P	Estimate
Eva_12<---Eeva	1,000				0,830
Eva_10<---Eeva	,898	,063	12,368	***	0,920
Eva_6<---Eeva	1,026	,061	14,475	***	0,710
Eva_4<---Eeva	,970	,064	13,191	***	0,830
Tic_14<---TIC	1,000				0,550
Tic_9<---TIC	1,131	,030	5,647	***	0,510
Tic_4<---TIC	,742	,035	4,946	***	0,720
Tic_1<---TIC	,762	,046	12,228	***	0,613

Fuente: El investigador.

Por otro lado, el tercer objetivo específico consistió en: **Analizar la relación entre la Actitud Evaluadora y las Actividades Lúdicas en las evaluaciones de la asignatura Estadística en la ULA - Táchira.**

Una mirada al gráfico N° 13 nos informa que entre los factores Eeva y Ludi existe una correlación positiva y el grado en que correlacionan es bajo (0,27), así lo muestran las flechas bidireccionales entre estos factores, además este grafico informa sobre los coeficientes de regresión que son descritos por las flechas unidireccionales que muestran la influencia entre las variables latentes y observadas.

Gráfico N° 13. Relación entre los Factores Eeva y Ludi.



Fuente: Salida AMOS v21.

Asimismo, en el cuadro N° 24 se presentan las ecuaciones factoriales para las variables Eeva y Ludi con sus respectivos coeficientes de correlación múltiple al cuadrado, este permite saber en qué grado o proporción de varianza está siendo explicado cada indicador por las variables latentes o factores.

En este sentido, el cuadro N° 24 muestra que para el indicador o variable Ludi_3 su varianza está siendo explicada en un 57 % a partir de la variable latente o factor Ludi. El 43 % restante de la varianza explicada está siendo explicado por el factor único e5 que es interpretado como el error de medida. Así, podría afirmarse que la fiabilidad estimada de Ludi_3 es 0,57. En relación con los indicadores se puede decir que es relativamente poca la información que no es explicada por estas relaciones.

Con respecto al valor 0,75 representa las ponderaciones o coeficientes de regresión estandarizados para dicho indicador Ludi_3. En el cuadro N° 24, se puede interpretar de manera similar los resultados obtenidos para el coeficiente de correlación múltiple al cuadrado y las ponderaciones de regresión para el respecto de ecuaciones factoriales pertenecientes a los factores Eeva y Ludi.

En este sentido, los indicadores pertenecientes a la variable latente Eeva y Ludi presentan un coeficiente de regresión muy parecido en sus respectivos indicadores y esto genera que los errores de medida tengan valores similares.

Cuadro N° 24. Ecuación factorial para las variables Eeva y Ludi

Variables latentes	Ecuación factorial del modelo de medida	R^2
Actitud Evaluadora (Eeva)	Eva_4 = 0,830*Eeva + 0,31	69%
	Eva_6 = 0,920*Eeva + 0,15	85%
	Eva_10 = 0,710*Eeva + 0,41	59%
	Eva_12 = 0,830*Eeva + 0,31	69%
Actividades Lúdicas (Ludi)	Ludi_3 = 0,750*Ludi + 0,43	57%
	Ludi_4 = 0,780*Ludi + 0,39	61%
	Ludi_6 = 0,650*Ludi + 0,57	43%
	Ludi_10 = 0,820*Ludi + 0,32	68%

Fuente: El investigador

Con la finalidad de comprobar si son significativos desde el punto de vista estadístico los coeficientes de regresión obtenidos, a través del AMOS v21 para los indicadores de las variables latentes Eeva y Ludi fue posible hacer un análisis de correlación a partir de los datos muestrales y permitió inferir sobre la población, esto se presenta en el cuadro N° 25. Este contraste se realizó con la finalidad de conocer si el grado de correlación procede de una población donde las variables se relacionan o sencillamente ese grado de asociación es producto del muestreo.

Las hipótesis que se contrastaron fueron: la hipótesis nula: la Actitud Evaluadora y las Actividades Lúdicas no están relacionadas, la hipótesis alterna: la Actitud Evaluadora y las Actividades Lúdicas están relacionadas. Matemáticamente se expresó así:

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_1: \rho \neq 0$$

El cuadro N° 25 se observa que las correlaciones son significativas (observar el valor P). En el mismo cuadro N° 25 se detalla la proporción crítica (C.R) que es la razón entre el estimador del parámetro y la estimación del error estándar (S.E). La hipótesis nula en este estadístico es que el parámetro de correlación vale cero, si la proporción crítica $CR > 1,96$ el parámetro es significativamente diferente de cero con un nivel de significación del 5%, esto usando una distribución t. Se puede observar que los pesos estandarizados de regresión (P.E.R) son significativos. Es decir, se debe rechazar la hipótesis nula planteada anteriormente y se acepta la hipótesis alterna.

Finalmente se puede concluir que el coeficiente de correlación poblacional es diferente de cero. Por tal motivo, cada uno de los indicadores descritos en los factores Eeva y Ludi están relacionados.

Cuadro N° 25. Pesos de regresión y pesos estandarizados de regresión.

Relación entre variables	Pesos de regresión				P.E.R
	Estimate	S.E.	C.R.	P	Estimate
Eva_12<---Eeva	1,000				0,830
Eva_10<---Eeva	,898	,073	2,368	**	0,920
Eva_6<---Eeva	1,026	,071	14,475	**	0,710
Eva_4<---Eeva	,970	,074	13,191	**	0,830
Ludi_10<---Ludi	1,000				0,750
Ludi_6<---Ludi	,806	,092	12,747	**	0,780
Ludi_4<---Ludi	,824	,078	12,554	**	0,650
Ludi_3<---Ludi	,709	,070	10,204	**	0,820

Fuente: El investigador.

Para el cumplimiento del último objetivo específico **Evaluar el Modelo Causal de relaciones causales entre la Actitud Evaluadora, la Percepción sobre las TIC y las Actividades Lúdicas**, se recurrió a la estimación de los parámetros del modelo de medida y evaluación del ajuste del modelo.

En relación con la saturación o correlación entre las variables latentes, se observa en el cuadro N° 26 que la Actitud evaluadora y la Percepción sobre las TIC y la son las variables que mayor saturan en relación con el factor restante Ludi, la saturación o importancia más intensa se presenta entre la Actitud evaluadora y la Percepción sobre las TIC (0,85). Las relaciones entre los distintos factores son positivas. Por otro lado, se muestra como segunda correlación importante la existente entre la Percepción sobre las TIC y las Actividades Lúdicas (0,57) y como tercero esta la relación existente entre la Actitud evaluadora y las Actividades Lúdicas (0,27).

Además en el cuadro N° 26 AMOS arrojó los resultados pertenecientes al análisis de correlación entre dichos factores. Las hipótesis que se contrastaron fueron: la hipótesis nula: la matriz de covarianza de la población es igual a la combinación de los parámetros del modelo, la hipótesis alterna: la matriz de covarianza de la población es diferente a la combinación de los parámetros del modelo, matemáticamente fue expresada de la siguiente manera:

$$H_0: \Sigma = \Sigma(\Theta)$$

$$H_1: \Sigma \neq \Sigma(\Theta)$$

Cuadro N° 26. Covarianzas entre las variables Eeva, Ludi y TIC.

Covarianzas	Estimate	S.E.	C.R.	P
Eeva<-->Ludi	,267	,083	2,669	,001
TIC<--->Ludi	,571	,068	7,169	,001
Eeva<--->TIC	,853	,063	13,516	,001

Fuente: El investigador.

En el cuadro N° 26 se observa que las correlaciones son significativas (observar el valor P). En el mismo se detalla la proporción crítica (C.R) que es la razón entre el estimador del parámetro y la estimación del error estándar (S.E). La hipótesis nula en este estadístico es que la matriz de covarainza de la población es igual a la combinación de los paramentos del modelo, si la proporción crítica $CR > 1,96$ se rechaza la hipótesis nula con un nivel de significación del 5%, esto usando una distribución t. Es decir, se debe rechazar la hipótesis nula planteada anteriormente y se acepta la hipótesis alterna.

Con lo anterior se puede inferir que los tres factores covarian entre sí, a medida que uno aumenta o disminuye el otro también lo hace, evidentemente como se mostró en estos resultados unos en mayor grado como el caso de la Actitud Evaluadora y la Percepción sobre las TIC, y otros en menor grado como la Actitud Evaluadora y las Actividades Lúdicas.

Bondad de ajuste del modelo

Después de obtener las estimaciones de los parámetros del modelo teórico es necesario hacer un diagnóstico sobre lo adecuado que estas resultan como solución y como bondad de ajuste del modelo. Para ello, se utilizaron estadísticos globales que permiten contrastar la capacidad del modelo teórico para reproducir la matriz de los parámetros obtenidos con la muestra. En párrafos anteriores se describieron varios índices de bondad de ajuste, de ellos solo se tomaron algunos y son descritos en el cuadro N° 21 para la construcción del cuadro N° 27.

El cuadro N° 27 destaca que el índice χ^2 no muestra diferencias significativas entre la matriz de covarianzas estimada para los parámetros y la muestral, esto aun cuando las variables no son continuas estrictamente. Esto se justifica con un chi-cuadrado relativo ($\chi^2/g1$) inferior a 2 en el caso de la presente investigación fue de 1.33, esto indica un buen ajuste del modelo.

Los índices para el ajuste absoluto como, el incremental GFI (0.94) y AGFI (0.92) están por encima del valor mínimo que se recomienda. En cuanto a la parsimonia del modelo el valor de RMSEA (0.04) es bueno. Aunado a ellos cada parámetro evaluado tiene estadísticos t significativos, $CR > 1,96$ para todos los casos, es decir, todos los parámetros estimados son significativamente diferentes de cero con un nivel de significación del 5 %. Por su parte la intensidad (R^2) de la relación entre los indicadores y el constructo al cual forma parte varía entre 0.27 y 0.86.

Cuadro N° 27. Índices de bondad de ajuste del modelo original.

Medidas descriptivas	Interpretación	Índices obtenidos
Chi-square : Representa el estadístico de contraste asociado al ajuste de Máxima Verosimilitud.	Valores asociados a p no significativos indicará un buen ajuste.	$\chi^2 / gl = 1.33$ $p = 0.08$
RMSEA: La diferencia entre la matriz obtenida del modelo y la matriz de observaciones.	Valores inferiores a 0,05 indican buen ajuste.	0,043
GFI: Variabilidad explicada por el modelo	Su valor oscila entre 0 y 1; recomendable valores superiores a 0,90.	0,942
AGFI: Referido a los grados de libertad del modelo propuesto y el modelo nulo.	Su valor oscila entre 0 y 1; recomendable valores superiores a 0,90.	0,919
CFI: Indica el buen ajuste del modelo para valores cercanos a la unidad	En este caso, son recomendables valores superiores a 0,95.	0,981
SRMR: Diferencia promedio entre las varianzas y covarianzas predichas y observadas del modelo.	Se considera ajuste razonable valores inferiores .05	0,019

Fuente: El investigador.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este capítulo presenta las conclusiones que se originaron en función de los resultados obtenidos a partir del análisis de los datos recabados en el presente estudio. Parte de las conclusiones han sido comentadas en páginas anteriores de forma parcial. Además dichas conclusiones en sí, generan algunas recomendaciones que se detallaran en el otro apartado y que pueden tomarse en cuenta al momento de abordar temas relacionados con evaluación de los aprendizajes, actividades lúdica y tecnologías.

Conclusiones

Las conclusiones se presentan en función de los objetivos planteados para esta investigación de la siguiente manera:

1.- En relación con el primer objetivo: **Describir las Estrategias de Evaluación empleadas por los docentes de la asignatura Estadística en las diferentes carreras de Educación ofertadas por la ULA – Táchira**, se obtuvo por medio de un análisis descriptivo (frecuencias, porcentajes, medias, desviaciones, gráficos entre otros) de los resultados arrojados por el instrumento aplicado en relación con las Estrategias de Evaluación.

La gran mayoría de los estudiantes de la ULA-Táchira que han visto la asignatura Estadística opinan que existe un énfasis al momento de recabar información sobre los aprendizajes en las pruebas escritas, el uso de interrogatorios y la resolución de problemas.

Asimismo, un número importante de estudiantes manifestó que la autoevaluación, la participación en el aula y las actividades grupales en pocas ocasiones son utilizadas por los profesores como estrategias de evaluación. Por el contrario, son muy pocos los estudiantes que consideran que existe una presencia importante de recursos innovadores y herramientas tecnológicas al momento de ser evaluados en la cátedra (ver gráfico N° 7).

Con este objetivo se deja evidencia que las evaluaciones quedan relegadas en función de un examen escrito y sin material de apoyo autorizado. Cabe resaltar que un porcentaje significativo de estudiantes considera que las estrategias de evaluación usadas por el profesor son inadecuadas para evaluar la asignatura y también manifiestan que son insuficientes (ver gráfico N° 7).

Todo lo anterior confirma la hipótesis planteada de que para evaluar los aprendizajes en el área de Estadística, sobre todo, se emplean estrategias tradicionales que están fundamentadas en la reproducción de ciertos conceptos de la disciplina. Se puede decir, que son pocos los docentes que innovan al momento de evaluar los aprendizajes.

2.- El siguiente objetivo de investigación fue: **Analizar la relación entre la Actitud Evaluadora y la Percepción sobre las TIC en las evaluaciones de la asignatura Estadística en la ULA - Táchira.** Se realizó un Escalamiento óptimo con la finalidad de analizar la saturación por componentes y seguidamente por medio de un AFC se obtuvo la relación positiva que existe entre la variable latente Actitud Evaluadora y la Percepción sobre las TIC. Un aspecto resaltante en esta investigación es que debido a la alta correlación entre estas dos variables se pueden solapar en un solo constructo o factor.

3.- El tercer objetivo: **Analizar la relación entre la Actitud Evaluadora y las Actividades Lúdicas en las evaluaciones de la asignatura Estadística en la ULA - Táchira.** Para este se comprobó que existe una relación positiva y el grado en que correlacionaron fue moderado, lo cual implica que existe una relación entre ambas variables latentes. Una de las razones del posible grado de correlación se puede ver reflejada por el poco uso de Actividades Lúdicas por parte de los docentes de la ULA-Táchira o sencillamente son pocos los docentes quienes las aplican y muchos no la consideran como estrategia de evaluación.

3.- El objetivo fundamental de la investigación fue: **Evaluar el Modelo Causal de relaciones causales entre la Actitud Evaluadora, la Percepción sobre las TIC y las Actividades Lúdicas.** Este objetivo se cumplió con el apoyo de la técnica estadística multivariante de un modelo de ecuaciones estructurales, puntualmente un AFC, con la finalidad de estudiar la interdependencia entre las variables estudiadas. Uno de los principales aportes de esta investigación estuvo centrado en proponer un modelo teórico entre la Actitud Evaluadora, las Actividades Lúdicas y la Percepción sobre las

TIC. Por medio de los datos recabados se observó que el modelo que fue propuesto se ajustó a los datos empíricos y en ese sentido presenta buena aproximación con la realidad. En este sentido se pueden destacar los siguientes aspectos: los docentes hacen mayor uso de las TIC o al menos tienen mejor percepción sobre las TIC en comparación con las Actividades Lúdicas.

De manera general, queda “confirmado” que la evaluación de los aprendizajes está en función de una serie de indicadores descritos por la Actitud evaluadora, las Actividades lúdicas y la Percepción sobre las TIC los cuales correlacionan de manera positiva. Finalmente, únicamente con pruebas escritas, usos esporádicos de Actividades Lúdicas y un enfoque netamente instruccional de las TIC, no son suficientes para lograr evaluaciones de los aprendizajes cónsonas y pertinentes a los nuevos tiempos, y por ende, no se aporta a la mejora de la educación.

Recomendaciones

A partir del análisis de las conclusiones presentes en esta investigación, se puede recomendar lo siguiente:

1. Informar a los docentes de la ULA-Táchira de los resultados obtenidos acerca de la evaluación de los aprendizajes que ellos realizan bajo la mirada de los estudiantes.

2. Los docentes deben considerar los resultados obtenidos en esta investigación y revisar las prácticas evaluativas que están desarrollando cuando evalúan en el área de Estadística.
3. Más allá de cambiar los métodos e instrumentos tradicionales, se deben replantear las concepciones y percepciones que se tienen de ellos. Es necesario crear un cambio cultural en este particular.
4. En virtud de la relación que existe entre la Evaluación y las TIC sería interesante incursionar en prácticas evaluativas con el apoyo de estas herramientas.
5. Diseñar Actividades Lúdicas para involucrar al estudiante en el aprendizaje de la asignatura y que esté consciente de qué es lo que realmente aprendió en la materia. Puesto que es el mismo estudiante quien lo sabe.
6. Es importantes que se fusionen actividades evaluativas bajo enfoques lúdicos con soporte tecnológico para renovar los procesos de enseñanza y aprendizaje y el proceso de evaluación.
7. Como recomendación global, sseguir incursionando en las Técnicas Multivariantes para estimar y contrastar empíricamente la magnitud de los efectos entre las variables que se estudian y poder ir más allá de aspectos descriptivos.

BIBLIOGRAFIA

Álvarez, I. (2008). Evaluación del aprendizaje en la universidad: una mirada retrospectiva y prospectiva desde la divulgación científica. Revista Electrónica Psicoeducativa, No. 14, Vol. 6 (1). España.

Ángeles, A y García, M. (2000). Actividades lúdicas en la enseñanza: el juego lúdico. I Congreso Internacional de Español para Fines Específicos.

Arias, F. (2006) El proyecto de Investigación Introducción a la investigación científica. Editorial Episteme. Caracas.

Arias, S (2007). Estudio comparativo sobre la evaluación de los aprendizajes que utilizan los docentes de la carrera de educación de la ULA- Táchira, con la evaluación que practican sus egresados. Revista Evaluación e investigación, Año 6, No.1. Venezuela.

Arias, S. (2009). Evaluación de los aprendizajes: Hacia un nuevo modelo innovador de gestión evaluativa. Revista informe de Investigaciones Educativas, Vol. XXIII, Año 2009, No. 2. Venezuela.

Arias, S y Peñaloza, M. (2012). Evaluar los aprendizajes: un enfoque innovador. Educare, Vol, 15, No. 51. Venezuela.

Batista, J y Coenders, G. (2000). Modelo de ecuaciones estructurales. Cuadernos de estadística. Madrid.

Bautista, G. et al (2006). Didáctica universitaria en entornos virtuales de Enseñanza-Aprendizaje. Madrid: Narcea.

Blanco G, O (2003). Estrategias de Evaluación que utilizan los docentes de la carrera de Educación Básica Integral de la Universidad de los Andes-Táchira. Tesis de doctorado para obtener el título de doctor en Innovación Educativa. Universidad Rovira i Virgili. Tarragona. España.

Brown, S y Glasner, A. (2003). Evaluar en la Universidad. Problemas y Nuevos enfoques. Universitarias. Madrid.

Byrne, B. (2010). Structural equation modeling with amos: basic concepts, applications, and programming. Second Edition. Routledge. New York.

Cabero, A. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. Tecnología y Comunicación Educativas Año 21, No. 45. España.

Castillo, S y Cabrerizo, J. (2010). Evaluación Educativa de aprendizaje por competencias. Pearson Education. Madrid.

Cobo, C y Moravec, J. (2011). Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Col.lecció Transmedia XXI. Barcelona.

Díaz, F. y Barriga, A. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. México. Mc Graw Hill.

Diccionario de la Real Academia Española (versión en línea). Disponible: <http://buscon.rae.es/drae/> (Consulta: 10 de abril de 2013).

Gaete-Quezada, R. (2011). El juego de roles como estrategia de evaluación de aprendizaje universitarios. *Educ. Educ.* Vol. 14, No. 2. Chile.

García, M. (2011). Análisis causal con ecuaciones estructurales de la satisfacción ciudadana con los servicios municipales. Proyecto fin Master. Santiago de Compostela.

Gonzales, J, Zeron, F y Placencia, M. (2008). El aprendizaje lúdico a través de las nuevas tecnologías: estrategia de enseñanza a distancia. México.

Mella, L. (2008). Evaluación de los aprendizajes. Estudio en la Universidad de Oriente. *Educere*, Año 13, No. 44. Venezuela.

Haenlein, M y Kaplan, A. (2004). A beginner's guide to partial least square analysis. *Understanding statistics*, Vol. 4.

Hair, J; Anderson, R; Tatham, R y Black, W. (1999). Análisis multivariante. Quinta Edición. Prentice Hall Iberia. Madrid.

Hernández, N. (2002). *Validez y Confiabilidad. Diseño y Construcción Normas y Formatos*. Coeficientes kappa, Aikens V., Correlación intraclase y CVC Intervalos de Confianza. Instrumentos de recolección de datos en Ciencias Sociales y Ciencias Biomédicas. Universidad de Los Andes Mérida, Venezuela. Consejo de estudios de Postgrado. Made in the USA Charleston, SC.

Hernández, R; Fernández, C; y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. Quinta Edición. McGraw Hill. México.

Lévy, J y Varela, J. (2006). Modelización con estructuras de covarianzas en ciencias sociales. Gesbiblo, S.L. Madrid.

Martínez, L. (2008). Lúdica como estrategia didáctica. Division de apoyo para el aprendizaje. Consultado en <http://genesis.uag.mx/escholarum/vol11/ludica.html>

McGonigal, J. (2011). Reality is broken: why games make us better and how they can change world. The Penguin Press. New York.

Mella, L. (2008). Evaluación de los aprendizajes. Estudio en la Universidad de Oriente. Educere, Año 13, No. 44. Venezuela.

Olmos, S y Rodriguez, M. (2007). Las tecnologías de aprendizaje en la Universidad: un reto o una realidad. Universidad de Salamanca. Salamanca.

Pérez, C. (2004). Técnicas de análisis multivariante de datos: Aplicaciones con SPSS. Pearson Education. Madrid.

Pérez, C. (2005). Muestreo estadístico: conceptos problemas resueltos. Pearson Education. Madrid.

Pimienta, J. (2012). Las competencias en la docencia universitaria. Preguntas frecuentes. Pearson Education. México.

Ruíz, M. (2000). Introducción a los modelos de ecuaciones estructurales. Universidad Nacional de Educación a Distancia. UNED. Madrid.

Sabino, C. (1992). El proceso de investigación. Panamericana. Bogotá.

Sánchez, G.(2008). Las estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico. Suplementos marcoELE, No, 11. Universidad de Alcalá.

Salinas, M. (2008). Evaluación de los aprendizajes en la universidad. Facultad de Educación Universidad de Antioquia. Medellín.

Santos, M. (1993). La evaluación: un proceso de dialogo, comprensión y mejora. Investigación en la escuela, No 20. Universidad de Málaga.

Santos, M. (2003). Dime cómo evalúas y te diré qué tipo de profesional y de personas eres. Revista Enfoques Educativos, No. 5. Universidad de Málaga.

Tejedor, F. (2001). El reto de la evaluación de los aprendizajes en tiempos de cambio. Universidad de Salamanca. España.

Trillo, F y Porto, M. (1999). La percepción de los estudiantes sobre su evaluación en la universidad. Un estudio en la facultad de ciencias de la Educación. Innovación Educativa, No. 9. Chile.

Villarruel, M. (2012). Innovar desde las tecnologías de la información y comunicación. RIED, Vol. 15, No. 1. México.

Zabalza, M. (2004). Innovación en la enseñanza universitaria. Contextos educativos. Universidad de Santiago de Compostela.

www.bdigital.ula.ve
ANEXOS

Anexo A: Instrumento para la validez

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO "DR. PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ"
TÁCHIRA - VENEZUELA
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EVALUACIÓN EDUCATIVA**

INSTRUMENTO PARA LA REVISION Y VALIDACION

DATOS DEL EXPERTO:

Apellidos y Nombres: _____ C.I: _____

Profesión: _____

Institución donde trabaja: _____

INSTRUCCIONES:

Indique con una "X" cada uno de los criterios en cada ítem si lo considera correcto, de lo contrario coloque sus observaciones. En el caso de la pertinencia valore del 1 al 3, considerando:

1= Mejorable

2=Regular

3=Excelente

CRITERIOS PARA LA VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

C= Claridad

CONG.= Congruencia

P= Pertinencia

ITEMS	C	CONG.	P			OBSERVACIONES
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Anexo B: Modelo de constancia

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO "DR. PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ"
TÁCHIRA – VENEZUELA
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EVALUACIÓN EDUCATIVA

VALIDACION

Quien suscribe, _____ C.I.: _____

con título de _____,
por medio de la presente manifiesto que he validado el instrumento de
investigación diseñado por el Licenciado Carlos Raúl Araque Cáceres titular
de la C.I: 18056672, estudiante de la Maestría de Evaluación Educativa en la
Universidad de Los Andes, Táchira; cuyo trabajo de grado tiene por título:
**Modelo causal de evaluación de los aprendizajes en la asignatura
Estadística con el uso de tecnologías de la información y comunicación
y la lúdica.** Caso: Carrera Educación del Núcleo Universitario "Pedro Rincón
Gutiérrez" del estado Táchira. En cuanto al instrumento revisado
considero: _____

_____.

En San Cristóbal a los _____ días del mes de _____ de 2013.

Experto

C.I.: _____

**Anexo C: Matriz de Valides según lo propuesto por Hernández Nieto
(2002)**

Ítem	Juez1	Juez2	Juez3	Pr	V
1	2	3	2	2,3	0,8
2	3	2	3	2,7	0,9
3	3	3	1	2,3	0,8
4	3	3	3	3,0	1,0
5	3	2	3	2,7	0,9
6	3	3	3	3,0	1,0
7	3	3	2	2,7	0,9
8	2	2	2	2,0	0,7
9	3	2	1	2,0	0,7
10	3	2	2	2,3	0,8
11	2	2	2	2,0	0,7
12	2	2	3	2,3	0,8
13	1	2	3	2,0	0,7
14	1	3	3	2,3	0,8
15	2	3	1	2,0	0,7
16	2	2	2	2,0	0,7
17	2	2	2	2,0	0,7
18	2	2	2	2,0	0,7
19	2	2	2	2,0	0,7
20	2	3	2	2,3	0,8
21	3	3	3	3,0	1,0
22	2	3	3	2,7	0,9
23	2	3	3	2,7	0,9
24	2	2	3	2,3	0,8
25	3	2	2	2,3	0,8
26	3	2	3	2,7	0,9
27	3	2	3	2,7	0,9
28	2	3	3	2,7	0,9
29	2	3	3	2,7	0,9
30	3	3	2	2,7	0,9
31	2	3	2	2,3	0,8
32	2	3	2	2,3	0,8
33	3	2	2	2,3	0,8
34	2	2	3	2,3	0,8

35	2	2	2	2,0	0,7
36	3	3	3	3,0	1,0
37	3	3	3	3,0	1,0
38	3	2	1	2,0	0,7
39	2	2	2	2,0	0,7
40	3	2	2	2,3	0,8
41	2	2	2	2,0	0,7
42	2	2	2	2,0	0,7
43	2	2	2	2,0	0,7
44	2	2	2	2,0	0,7
45	2	2	3	2,3	0,8
46	2	2	3	2,3	0,8
47	2	2	3	2,3	0,8
48	2	3	3	2,7	0,9
49	3	3	3	3,0	1,0
50	3	3	3	3,0	1,0
51	2	2	3	2,3	0,8
52	2	2	3	2,3	0,8
53	3	3	3	3,0	1,0
54	3	3	3	3,0	1,0
55	3	3	3	3,0	1,0
56	3	3	3	3,0	1,0

www.bdigital.ula.ve