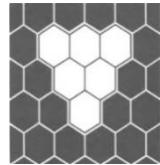


REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MIRANDA
JOSÉ MANUEL SISO MARTÍNEZ



**ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA
MEDIANTE EL USO DE LAS TIC's EN LA CARRERA ADMINISTRACIÓN
DE DESASTRES DE LA UNEFA, EXTENSIÓN BARLOVENTO, NÚCLEO
GUATIRE**

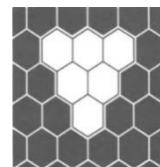
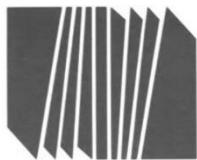
**Proyecto del Trabajo de Grado para optar al Grado de Magíster en
Educación Mención Estrategias de Aprendizaje**

Tutor: Prof. Cruz Guerra

Autor: Pedro Valdiviezo

C.I. V – 18.404.683

La Urbina, febrero de 2014



**ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA MEDIANTE
EL USO DE LAS TIC's EN LA CARRERA ADMINISTRACIÓN DE
DESASTRES DE LA UNEFA, EXTENSIÓN BARLOVENTO, NÚCLEO
GUATIRE**
Proyecto de Trabajo de Grado

Autor: Pedro Valdiviezo
Tutor: Prof. Cruz Guerra
Fecha: Febrero, 2014

RESUMEN

Mediante la presente investigación, se pretende diseñar una estrategia para la enseñanza de la estadística mediante el uso de las TIC's en la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, extensión Barlovento, núcleo Guatire. En dicha institución se detectaron problemas de comprensión y de aplicabilidad práctica de los contenidos previstos en el diseño curricular de estadística. Para llevar a cabo el propósito del estudio a desarrollar, se dividirá la investigación en cuatro fases, a saber: (1) Revisión teórica; (2) Diagnóstico; (3) Diseño de la estrategia; y (4) Estudio de resultados. En consonancia con los objetivos e interrogantes planteados en este proyecto, la modalidad de investigación a utilizar será investigación de campo con un diseño cuasiexperimental con pretest y postest, y grupos intactos, con un carácter descriptivo. Las variables, objeto de estudio son: estrategia de enseñanza mediada por TIC's y aprendizaje. La población estará conformada por los estudiantes inscritos en la asignatura de Estadística, y en vista de que la misma es pequeña, se tomará como muestra la totalidad de la población, denominándose esto muestreo censal. Las técnicas de recolección de datos a utilizar serán la encuesta y la observación, y como instrumentos el cuestionario y la lista de cotejo. Esta investigación permitirá generar una estrategia de enseñanza que busque facilitar la comprensión de contenidos estadísticos y su aplicabilidad en la vida cotidiana de los estudiantes.

Descriptores: estrategia de enseñanza, estadística, tecnologías de información y comunicación.

SECCIÓN I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La globalización como fenómeno multidimensional muestra como la sociedad está generando cambios en el ámbito social, político, económico, cultural y educativo. Al respecto Núñez (2007) expresa que:

La globalización puede entenderse como un proceso de integración, intercambio y acercamiento entre las sociedades de los países del mundo, desde una perspectiva planetaria, producto del desarrollo del conocimiento y tecnología científica, potenciados por los adelantos de las telecomunicaciones y la informática, guiados bajo los supuestos del desarrollo social armónico entre los pueblos.

Es en ese sentido como se distingue en nuestra actividad diaria, lo cual afecta profundamente a la educación como proceso integral que propugna en el sujeto una escala de valores y principios que le permitan vivir en sociedad y ser parte del progreso comunal y desarrollo nacional de cualquier país. Es así como los cambios a nivel educativo y sociocultural, la sociedad del conocimiento y la información, han llevado a la reflexión y a la modificación de modelos que se han venido utilizando para adaptarlo a las nuevas demandas sociales.

De acuerdo a la UNESCO (2005), “la educación brinda opciones a los seres humanos en cuanto al tipo de vida que desean llevar; les permite, asimismo, expresarse con confianza en sus relaciones personales, en la comunidad y en el trabajo”. La educación ha sido y siempre lo será importante para el desarrollo de la humanidad, pero ha adquirido mayor notoriedad en el mundo actual que vive profundas transformaciones, producto de toda esta globalización, la tecnología y sus cambios vertiginosos, llamados en ocasiones avances, dado que es posible el alcance a muchos rincones, zonas y países que nunca imaginaron contar con medios idóneos que les facilitaran sus procesos y operaciones.

Es por ello que, su desarrollo y generación de nuevos procesos educativos se centran en todas las tecnologías informáticas existentes motivadas en parte por el vertiginoso avance de la ciencia y sus aplicaciones, así como por el no menos

acelerado desarrollo de los medios y las tecnologías de información y comunicación. (TIC's)

En tal sentido Figueroa (2012), expone que el rol del docente debe evolucionar e ir a la par de los cambios que se están suscitando en la sociedad actual. Si la educación no se apoya de los elementos potenciadores existentes será una educación atrasada y fuera del contexto mundial emergente. Esta es una de las razones por las que el uso de las TIC's juega un papel fundamental en este proceso ya que la inserción de las mismas en los contextos educativos pueden reportar beneficios para el sistema educativo en su conjunto ya que las tecnologías ponen a la disposición de los docentes diversos recursos electrónicos: software, documentos, página web, facilitando su praxis (Gros, 2005).

Debido al desarrollo y evolución de las TIC's, se ha generado un impacto, dada su incorporación progresiva en el ámbito educativo facilitando el cumplimiento de una triple función: instrumento facilitador de los procesos de aprendizaje, herramienta para el proceso de la información y como contenido implícito de aprendizaje (Figueroa, 2012). Actualmente las TIC's están transformando al mundo y sobre todo a la educación de una manera notable, cambiando tanto la forma de enseñar como la forma de aprender, ya que ofrecen diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza desarrollando creatividad, innovación y promoviendo el aprendizaje significativo.

Los cambios mundiales experimentados por la globalización también inciden en países como Venezuela. Es así como desde hace algunos años se observa un proceso de cambios que han propiciado un conjunto de políticas emanadas por el gobierno central, entre lo que se pueden mencionar lo establecido en el artículo 108 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) que reza: "El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información". Asimismo, el Plan de la Patria 2013 – 2017 señala que el Estado garantizará el acceso y uso adecuado de las TIC's ampliando la infraestructura y dotación escolar para darle continuidad a la incorporación de las mismas al proceso educativo con el objetivo de

lograr la suprema felicidad social, garantizando también la creación y apropiación del conocimiento para el desarrollo, producción y buen uso de las TIC's.

Es por ello que todos los organismos públicos deben cumplir con dichos lineamientos, entre ellos el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (MPPEU), desde el cual se han logrado algunos avances en cuanto a la incorporación e inclusión del software educativo. Ejemplo de ello es la implementación por parte del gobierno nacional del programa Canaima Universitario, con el objetivo de fortalecer el acceso a la tecnología, entregando tablets a los estudiantes universitarios y ofreciendo un servicio gratuito de Wi-Fi. Lo anteriormente expuesto conlleva a transformar la práctica docente y estudiantil, considerando la posibilidad de diseñar e implementar estrategias de enseñanza basadas en el uso de las TIC's que propicien el aumento de las competencias tecnológicas de los estudiantes universitarios. (Figueroa, 2012)

En tal sentido, este tipo de políticas promueve en el docente universitario actual el uso de estrategias de enseñanza basadas en la utilización de las TIC's ajustadas a los recursos tecnológicos disponibles en la institución. Es por ello que Figueroa (2012), declara que “el docente como uno de los principales protagonistas involucrados en dicho proceso debe transformar sus prácticas para mejorar su quehacer pedagógico”, es decir, ir modificando su perfil, competencias y mejorar sus métodos y estrategias de enseñanza. En el mismo orden de ideas, Riquelme (2004) declara que “las herramientas computacionales, proveen de entornos de trabajo que conllevan a nuevas formas de tratar metodológicamente los contenidos seleccionados”. Del mismo modo expone que el recurrir a medios didácticos de software se transformará en valor agregado al proceso de enseñanza y aprendizaje en función de las posibilidades del software y la capacidad del maestro para estructurar metodológicamente los medios.

A nivel superior, las TIC's se integran al ámbito educativo a través de las diversas disciplinas presentes en el currículo, entre ellas la matemática. Entre una de las áreas de conocimiento de la misma en la que se pueden aplicar es la Estadística, ya que de acuerdo a López (2006), el uso de las TIC's en esta área permite liberar al estudiante

de cierta inversión temporal en aprender técnicas de cálculo repetitivas, lo que puede propiciar la comprensión de los conceptos, ideas y aplicaciones, lo cual potencia un ambiente favorable conllevando a una mayor dosis de participación, creatividad, aprendizaje significativo y motivación por parte del estudiante, logrando así el establecimiento de metas más ajustadas a la realidad y a nuestros tiempos.

Batanero y Godino (2005) y Cobo (2003) expresan que los estudiantes usan de manera incorrecta la estadística, no logran comprender conceptos básicos. No logran comprender el significado integral del concepto debido a la falta de relación con el mundo real y la carrera estudiada, es decir, hay una teorización excesiva, muy poca aplicación con la cotidianidad, solamente hay una mecanización de las respuestas lo que sugiere un aprendizaje memorístico de la estadística, sin una comprensión real de los contenidos.

Es por ello que, el uso de software, específicamente la hoja de cálculo, presenta una utilidad pedagógica en el área de Estadística, lo cual se convierte en una poderosa herramienta para crear ambientes de aprendizaje que enriquezcan la representación (modelado), comprensión y solución de problemas, especialmente en el área de matemáticas (López, 2006). El mismo autor refiere que el uso de software de herramientas del computador, y otras tecnologías ayuda en la recolección, grabación, organización y análisis de datos, logrando aumentar además la capacidad de hacer cálculos y ofrecen herramientas convenientes, precisas y dinámicas que dibujan, grafican y calculan.

En la UNEFA, extensión Barlovento, núcleo Guatire, los estudiantes del segundo semestre de la carrera Administración de Desastres presentan dificultades de tipo conceptual y práctica en la asignatura Estadística, específicamente en el contenido de distribución de frecuencias debido a que no relacionan el mismo con el contexto real, a pesar de que los datos utilizados en los ejercicios son tomados de la vida cotidiana.

Es por ello que es de suma importancia diseñar estrategias de enseñanza apoyadas o mediadas por las TIC's, ya que de acuerdo a todo lo antes expuesto, facilitarían el proceso de comprensión del contenido.

De allí que el presente trabajo de investigación se plantee las siguientes interrogantes: ¿Qué estrategia utilizan los docentes para enseñar Estadística a los estudiantes del segundo semestre de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, extensión Barlovento, núcleo Guatire? ¿Qué aspectos debe poseer una estrategia mediada por TIC's que faciliten la enseñanza de la asignatura Estadística del segundo semestre de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, extensión Barlovento, núcleo Guatire? ¿Cuáles serían los resultados, en términos de aprendizaje, de aplicar una estrategia de enseñanza a los estudiantes de la asignatura Estadística del segundo semestre de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, extensión Barlovento, núcleo Guatire?

Objetivo General

Diseñar una estrategia para la enseñanza de la Estadística mediante el uso de las TIC's en la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, extensión Barlovento, núcleo Guatire.

Objetivos Específicos

Determinar la estrategia que utilizan los docentes para enseñar Estadística en la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, extensión Barlovento, núcleo Guatire.

Elaborar una estrategia mediada por TIC's para la enseñanza de la Estadística en la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, extensión Barlovento, núcleo Guatire.

Analizar los resultados de la aplicación de una estrategia de enseñanza mediada por TIC's en la asignatura Estadística de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, extensión Barlovento, núcleo Guatire.

Justificación

La sociedad actual está impregnada por el desarrollo de herramientas tecnológicas, en donde el avance de las TIC's ha cambiado la forma de vida, causando gran impacto en todas las áreas de conocimiento y formas de vida a nivel mundial. Específicamente en el área educativa, el uso de las TIC's será un gran apoyo a la praxis docente y para el aprendizaje de los estudiantes ya que ayudarán a enriquecer

el proceso de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo su inserción en la sociedad del conocimiento.

Cabe destacar que esta investigación aportará estrategias para la enseñanza del contenido Distribución de Frecuencias en la asignatura Estadística. La implementación de la estrategia resultante podría servir como punto de partida para el diseño de un amplio plan de capacitación que permitiría a los docentes y estudiantes universitarios instruirse adecuadamente en el uso educativo de las TIC's. Por otra parte permitirá la aplicación de elementos teóricos sobre el aprendizaje significativo, uso y aplicación de las TIC's en el ámbito educativo universitario, entre otros.

Por último, los resultados de la investigación propuesta servirán como referente teórico, antecedente de investigación y base de datos de posteriores estudios sobre aplicación de las TIC's en el ámbito educativo universitario en el área de Estadística y cualquier otra área que sea referente.

SECCIÓN II

MARCO REFERENCIAL

Antecedentes

En este apartado se hace una revisión de trabajos relacionados a la problemática en estudio. También de los aspectos teóricos, conceptuales y situacionales que sustentan el diseño de estrategias de enseñanza de la estadística apoyadas en el uso de las TIC's.

Figueroa (2012) llevo a cabo una investigación cuyo objetivo general era identificar las estrategias de enseñanza que aplica el docente de básica secundaria y media técnica de la Institución Educativa Técnico Industrial Pedro Castro Monsalvo al utilizar las TIC en su práctica pedagógica para favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes. Dicha investigación utiliza un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo y el diseño es el no experimental. La forma de recolectar la información fue transeccional descriptivo, aplicando instrumentos: cuestionario a docentes, estudiantes y observación no participante. Se concluye que prevalecen las estrategias con uso del computador y video proyector para motivar, comunicar

información y apoyar las explicaciones del profesor; los docentes se encuentran en el enfoque relativo a la adquisición de nociones.

Seguidamente, Castillo (2011) realizó una investigación donde se plantea como objetivo general estudiar las competencias investigativas presentes en los participantes de la maestría en ciencias de la educación mención enseñanza de la matemática en la UNEG cuando laboran en ambientes provistos de TIC's. Dicha investigación utiliza un enfoque cualitativo y cuantitativo simultáneamente, bajo un paradigma interpretativo y utilizando el método explicativo. Las técnicas e instrumentos que se utilizaron fueron los propios de la metodología cualitativa, la encuesta descriptiva y el análisis de cuestionarios. La investigación arrojó como resultado que investigar haciendo uso de las TIC's implica adaptarse a los nuevos tiempos ya que es un factor que ayuda al acceso de la información; las TIC's son excelentes medios para aprender a socializar el conocimiento; enfrentar a los docentes de matemática a la diversidad de estudios que se generan en diversas latitudes de tal forma que logren la revisión de temas propios de la disciplina.

Riquelme (2004), en su investigación se plantea determinar en qué grado contribuye el uso de la herramienta Excel como recurso didáctico en el rendimiento de la asignatura de matemática de alumnos adultos de primero y segundo año de enseñanza media del proyecto de regularización de estudios Chile Califica. Se utilizó la metodología de investigación cuasi-experimental a través de un análisis de diferencias de medias obtenidas de mediciones tipo pretest y postest a un grupo experimental (con intervención) en contraste uno de control (sin intervención). Para obtener información descriptiva respecto a variables de identificación, uso de la computadora, motivación y expectativas frente al programa de nivelación de estudios se diseñó y aplicó una encuesta al principio del año escolar. Dicha investigación contribuyó a la articulación y evaluación de contextos de aprendizaje significativos mediados por recursos informáticos en el trabajo con alumnos adultos en programas de nivelación de estudios mediante el uso de la hoja de cálculo Excel.

López (2006), en su artículo de investigación titulado “Excel como una herramienta asequible en la enseñanza de la Estadística” plantea que la computadora

no es sólo un recurso de cálculo, sino también un recurso didáctico potente y muy útil, que nos permite conseguir una aproximación más exploratoria y significativa en la enseñanza de la estadística. Concluye que la computadora y los software estadísticos pueden y deben incluirse dentro de los programas de estadística como un instrumento de cálculo y representación gráfica, para analizar tanto los datos colectados por el estudiante mismo como aquellos proporcionados por el profesor y que se debe preparar a los alumnos para recolectar, organizar, editar, almacenar, representar y analizar sistemas de datos con la computadora, cuya complejidad sea adecuada a su realidad.

Padrón (2010), en su investigación se plantea como propósito analizar el uso de las TIC's en la enseñanza de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. La metodología está enmarcada en un estudio de tipo descriptivo, con un diseño de campo no experimental transeccional. La población estuvo conformada por veintidós docentes y la muestra por once profesores a quienes se les aplicó una encuesta tipo Likert de treinta y siete ítems. La validez del instrumento se determinó a través del juicio de expertos y para la confiabilidad se utilizó Alfa de Cronbach, cuyo índice fue de 0,90. Los resultados del estudio determinaron que los paquetes estadísticos son los más utilizados por un grupo de los docentes, sin embargo no se enfocan en el uso del hardware y las herramientas de internet. Por lo que se recomienda: seguir haciendo uso de los paquetes estadísticos, incorporar el uso del hardware y las herramientas de internet y desde la diversidad propiciar estrategias de enseñanza novedosas.

Guerra (2010), mediante su investigación estudió el efecto de un curso en línea en el aprendizaje de la estadística, así como en el desarrollo del pensamiento estadístico. El estudio se desarrolla en el nivel de educación superior; más específicamente, en el Instituto Pedagógico Miranda, José Manuel Siso Martínez de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL-IPMJMSM). Surge de la necesidad de diseñar cursos en línea que apoyen la enseñanza de estadística, promuevan el aprendizaje y propicien el desarrollo del pensamiento estadístico. En ese sentido, la estadística debe entenderse como una forma de razonar en situaciones de variabilidad

e incertidumbre para obtener información que guíe la toma de decisiones. Al respecto, Batanero (2002) y Del Mas (2002), coinciden en la intención de desarrollar una cultura estadística para todos con el propósito de que los alumnos puedan comprender e interpretar los fenómenos y situaciones de la vida real. De allí que se consideren el aprendizaje de estadística y pensamiento estadístico como aspectos elementales en el estudio. El paradigma de investigación que da soporte epistemológico es el empírico-analítico. Se adoptará la modalidad de proyecto especial sustentada en una investigación de campo con un diseño de investigación de tipo cuasi experimental con post-prueba y grupos intactos. Las variables, objeto de estudio son: aprendizaje de estadística y pensamiento estadístico. Esta investigación se corresponde con una praxis pedagógica en el área de estadística más efectiva que permitirá generar estrategias más dinámicas, interactivas y estimulantes del aprendizaje, con lo cual se contribuye en la solución del problema.

Bases Teóricas

Enfoque Cognitivo

El estudio de las teorías del aprendizaje nos proporciona un vocabulario y un armazón conceptual para interpretar diversos casos de aprendizaje y por otra parte nos sugieren dónde buscar soluciones para los problemas prácticos; aunque ellas no nos dan soluciones, pero dirigen nuestra atención hacia ciertas variables que son fundamentales para encontrar la solución (De la Mora, 1979).

Existen tres enfoques que han tratado de explicar dicho proceso de aprendizaje en el ser humano, entre los que podemos nombrar el conductista, el cognitivista y el constructivista como los más importantes. Entre ellas destacan las teorías del enfoque cognitivista las cuales intentan explicar el aprendizaje planteando que la mente humana es capaz de captar los elementos de su entorno como un todo, tratando de comprender a su medio ambiente y así mismas, partiendo de hechos coexistentes e interdependientes (Rojas, 2001). En definitiva, es el espacio en el cual mediante un proceso de interacción, las personas adquieren nuevas estructuras cognoscitivas.

Teoría del Aprendizaje Significativo

Partiendo de lo anterior, se puede decir que existen diversas teorías cognitivas de aprendizaje enunciadas por diferentes autores. Una de ellas es la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, la cual plantea que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiéndose por estructura cognitiva al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. En el mismo orden de ideas Rodríguez (2004), plantea que la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel aborda cada uno de los elementos, factores y condiciones que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que se ofrece a los estudiantes, de modo que adquiera significado para ellos. Partiendo de ello, Díaz y Hernández (2002), apoyándose en Ausubel proponen una serie de condiciones que facilitan a los estudiantes el logro del aprendizaje significativo así como también algunas consideraciones que deben tener los docentes para que se cumpla con éxito el mismo. Estas condiciones son: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, disposición (motivación y actitud) de éste por aprender y naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje.

En este sentido, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel podría proporcionar el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa mediada por TIC's, así como para el diseño de estrategias de enseñanza coherentes con tales principios, constituyéndose en una base teórica que favorecerá el desarrollo de este estudio. Es por ello que el presente estudio tendrá como sustento teórico la Teoría de Aprendizaje Significativo de David Ausubel, la cual apoya algunas tendencias que han adquirido importancia en la actualidad con la incorporación de las TIC's en el hecho educativo.

Bases Conceptuales

Estrategias de Enseñanza

Las estrategias son concebidas por González (2003), como un conjunto de acciones conscientes e intencionadas, que se organizan de tal manera con el fin de lograr ciertos fines. En este sentido amplio es que se retoma el término estrategia dentro del proyecto, en el entendido que ésta incluye tanto a las técnicas, como los procedimientos y las habilidades que sirven para lograr el fin, que en este caso será el logro de aprendizajes significativos.

Ahora bien, de forma más específica y centrándose en las estrategias de enseñanza, éstas según Díaz Barriga (2002), son “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos”, es decir, son medios de los que se vale el profesor para proporcionar a los estudiantes la ayuda para la construcción del conocimiento. Debe entenderse también que el docente utiliza técnicas, recursos y materiales didácticos que le ayudaran a promover dichos aprendizajes. La misma autora hace alusión a la importancia de enseñar a los estudiantes saberes que sean contextualizados, es decir, saberes que formen parte del contexto en el que se desarrollan los estudiantes señalando que “el conocimiento es situado, porque es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza.”

De manera general, al hablar de estrategias de enseñanza se alude a un conjunto de acciones que implican un método, procedimientos, recursos, técnicas, entre otras, y que utiliza el docente para prestar ayuda pedagógica de manera reflexiva y flexible con el fin último de hacer significativo el aprendizaje de sus alumnos. Durante su práctica el docente debe estar consciente que puede valerse de diversos medios y formas que considere apropiadas para el desarrollo de sus acciones teniendo presente metas u objetivos claros previamente planteados.

Enseñanza de la Estadística

De acuerdo a PISA (2003), se afirma que "la estadística aporta a la formación matemática algo importante y único: el razonamiento a partir de datos empíricos inciertos. Este tipo de pensamiento estadístico debería ser parte del equipamiento

mental de todo ciudadano inteligente". En el mismo orden de ideas, el National Council of Teachers of Mathematic (NCTM, 2000), concibe lo siguiente:

Los programas de enseñanza de todas las etapas deberían capacitar a todos los estudiantes para formular preguntas que puedan abordarse con datos y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas; seleccionar y utilizar los métodos estadísticos apropiados para analizar los datos; desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en datos; comprender y aplicar conceptos básicos de probabilidad.

Todo esto proporciona pautas para el tratamiento de estos temas en el aula. A una mayor variedad y cantidad de contenidos estadísticos se une también la recomendación sobre un cambio en el enfoque: se trata de presentar el análisis exploratorio de datos, centrar la estadística sobre las aplicaciones y mostrar su utilidad a partir de áreas diversas.

Cuando se habla de la enseñanza de la estadística, se hace referencia a una parte de la matemática aplicada que sirve de base para la interpretación y análisis de datos. La ciencia estadística, que se ocupa de la obtención, organización y análisis de datos, tiene cada vez un rol más importante en la vida actual.

Las Tecnologías de Información y Comunicación

Los aportes y contribuciones que brinda el uso de las TIC's en las diferentes áreas de conocimiento facilitan el cambio en la sociedad actual, a lo cual el hecho educativo no escapa, ya que favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje. En cuanto a su definición, se encuentra gran variedad en la literatura existente. Sin embargo, se plantearán las más relevantes, como la de Marques (2000), quien define las TIC's como el conjunto de avances que proporciona la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, brindando información, herramientas y canales de comunicación.

Cabero (1998), expone su punto de vista de la siguiente manera:

Las TIC's giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e

interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas.

Por otro lado, la Ley Especial Contra Delitos Informáticos (2001), nos proporciona una definición bien detallada en su artículo 2:

Rama de la tecnología que se dedica al estudio, aplicación y procesamiento de data, lo cual involucra la obtención, creación, almacenamiento, administración, modificación, manejo, movimiento, control, visualización, distribución, intercambio, transmisión o recepción de información en forma automática, así como el desarrollo y uso del "hardware", "firmware", "software", cualesquiera de sus componentes y todos los procedimientos asociados con el procesamiento de data.

Por último, está la definición de González (1999), quien expone que las TIC's "el conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información que generan nuevos modos de expresión, nuevas formas de acceso y nuevos modelos de participación y recreación cultural".

Las definiciones de los autores anteriormente mencionados ofrecen elementos en común, lo cual permitiría decir que las TIC's son un conjunto de herramientas que permiten al individuo actual comunicarse e informarse, facilitando su inserción en la sociedad del conocimiento.

Partiendo de ello, se pueden caracterizar las TIC's nombrando aquellos elementos o descripciones que permiten identificar cuando se está haciendo uso de las mismas.

De acuerdo a Kustcher y St. Pierre (2001), son las siguientes: (a) La potencia que permiten los aparatos al trabajar con una gran cantidad de diferente información y de forma simultánea; (b) La miniaturización de los componentes de los aparatos, lo que los vuelve más compactos y portátiles; (c) Y la presencia de la fibra óptica como medio ultra rápido de transporte de la información en más y más redes, así como también la comunicación inalámbrica entre los equipos digitalizados.

En cambio, Castells (1986), Gilbert (1992), y Cebrián (1992), consideran que las características de las TIC's son: (a) Inmaterialidad: su materia prima es la información en cuanto a su generación y procesamiento, así se permite el acceso de grandes masas de datos en cortos períodos de tiempo, presentándola por diferentes tipos de códigos lingüísticos y su transmisión a lugares lejanos; (b) Interactividad:

permite una relación sujeto-máquina adaptada a las características de los usuarios; (c) Instantaneidad: facilita que se rompan las barreras temporales y espaciales de las naciones y las culturas; (d) Innovación: persigue la mejora, el cambio y la superación cualitativa y cuantitativa de sus predecesoras, elevando los parámetros de calidad en imagen y sonido; (e) Digitalización de la imagen y sonido: lo que facilita su manipulación y distribución con parámetros más elevados de calidad y a costos menores de distribución, centrada más en los procesos que en los productos; (f) Automatización e interconexión: pueden funcionar independientemente, su combinación permite ampliar sus posibilidades así como su alcance; (g) Diversidad: las tecnologías que giran en torno a algunas de las características anteriormente señaladas y por la diversidad de funciones que pueden desempeñar.

Todas estas características y descripciones que exponen los autores mencionados, permiten el uso de las TIC's en los procesos de enseñanza y aprendizaje ya sea de forma presencial o a distancia, consumiendo, produciendo y distribuyendo información. Atendiendo a esto, la UNESCO (1998), declara que "los rápidos progresos de las tecnologías de la información y la comunicación modifican la forma de elaboración, adquisición y transmisión de conocimientos".

Diseño Curricular

El currículo universitario, es indispensable para cualquier centro o academia que provee una actividad en las universidades, donde el conocimiento debe ser sistematizado, deben haber directrices y ordenamientos indispensables, en este caso tener las herramientas que sirvan como una guía para ir compenetrando en la actividad, no solo para el docente, sino también para el estudiante, para saber cuáles son los puntos a tratar de desarrollar en el curso de una actividad académica, sirve para las universidades porque programan el contenido programático por semanas o mensuales de acuerdo al currículo, también para saber si han cumplido con los resultados principalmente que el alumno pueda aprender y llevarlo a la práctica. (Bonilla, 2013)

En la UNEFA, el diseño curricular está siendo sometido a una serie de transformaciones para adecuarlo a una ideología en particular. Desde su transición del antiguo IUPFAN hasta la ahora UNEFA, ha ampliado su oferta de carreras tanto en pregrado como en postgrado atendiendo a las necesidades de profesionales de acuerdo a áreas de conocimiento que requiere el país. Según su portal web, ha venido adecuando progresivamente el currículo de cada carrera para adaptarlo a necesidades reales de los individuos. Es por ello que el currículo de cada una de ellas está estructurado en tres componentes: uno conceptual, uno metodológico – práctico, uno de investigación y el trabajo de grado.

SECCIÓN III **MARCO METODOLÓGICO**

Todo proyecto de investigación requiere de un ordenamiento metodológico que oriente el desarrollo del estudio. De allí que se considere la necesidad de un procedimiento que facilite el logro de los objetivos de la investigación. En ese sentido, Arias (2004), expone que “la metodología del proyecto incluye el tipo de investigación, las técnicas y los procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el cómo se realizará el estudio para responder al problema”. Es por ello que en este proyecto el marco metodológico comprende la modalidad, tipo y diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, fases de la investigación y análisis de los resultados.

Modalidad y Tipo de Investigación

Es preciso tener en cuenta la modalidad y el tipo de investigación a realizar ya que existen muchas posibilidades que conllevan un procedimiento metodológico. De acuerdo a la UPEL (2005), existen cuatro modalidades de investigación: investigación de campo, investigación documental, proyectos factibles, proyectos especiales, entre otros. Partiendo de ello, este estudio se fundamentará en la modalidad de investigación de campo, la cual está definida por la UPEL (2005), de la siguiente manera:

La investigación de campo es el análisis sistemático de problemas en la realidad con el propósito, bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o producir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquier paradigma o enfoques de investigaciones conocidas o en desarrollo.

El tipo de investigación hace referencia a la forma en la que se obtendrá la información, la cual debe estar estrechamente vinculada con los objetivos que se hayan planteado. Sabino (1992), señala que la investigación de campo se basa en informaciones obtenidas directamente de la realidad, permitiendo al investigador cerciorarse de las condiciones reales en que se han conseguido los datos. Es así como en este estudio se considera el tipo de investigación de campo como el soporte metodológico.

Fernández, Hernández y Baptista (1991), expresan que “el diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se ha planteado y analizar la certeza de la o las hipótesis formuladas en un contexto en particular”. Esto explica que el diseño de investigación constituye el plan general a seguir por el investigador para obtener respuestas a sus interrogantes o comprobar la hipótesis de investigación. El diseño de investigación desglosa las estrategias básicas que el investigador acoge para generar información exacta e interpretable. En este sentido, Arias (2004), define el diseño de la investigación como “la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado”.

En consecuencia, el diseño seleccionado para llevar a cabo el presente estudio estará apoyado en un diseño cuasiexperimental de grupos intactos con preprueba y postprueba, el cual de acuerdo a Fernández, Hernández y Baptista (1991), permite comparar un grupo consigo mismo, luego de la aplicación del estímulo.

Sistema de Variables

Cuadro: Definición conceptual de las variables en estudio

Variable	Tipo	Definición Conceptual
----------	------	-----------------------

Estrategia de enseñanza mediada por TIC's	Independiente	Son el conjunto de acciones que lleva a cabo el profesor con la intención de lograr el aprendizaje de los alumnos, valiéndose de diferentes recursos y actividades, entre ellos las TIC's, que pueden ser diversas y adaptadas a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.
Aprendizaje	Dependiente	El aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiéndose por estructura cognitiva al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. (Ausubel, 1973)

Cuadro: Definición operacional de las variables en estudio

Variable	Definición Operacional
Estrategia de enseñanza mediada por TIC's	Uso del software hoja de cálculo como simulador y para la ejercitación.
Aprendizaje	Nivel de logro porcentual de 0 al 100%, obtenido en la aplicación de cuestionarios.

Población y Muestra

La población representa todas las unidades de la investigación que se estudia de acuerdo a la naturaleza del problema, es decir, la suma total de las unidades que se van a estudiar, las cuales deben poseer características comunes dando origen a la investigación. Arias (2004), señala que “es el conjunto de elementos con características comunes que son objetos de análisis y para los cuales serán válidas las conclusiones de la investigación”. Para el desarrollo de esta investigación, la población de la presente investigación estará conformada por los treinta estudiantes de la asignatura Estadística de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, extensión Barlovento, núcleo Guatire.

La muestra hace referencia a una parte de la población, o sea, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo. Para Balestrini (1997), La muestra “es obtenida con el fin de investigar, a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de una población”. Según Hurtado (2006), “en las poblaciones pequeñas o finitas no se selecciona muestra alguna para no afectar la validez de los resultados”.

En vista de que en este estudio la población es pequeña, se tomará como muestra la totalidad de unidades de investigación, lo cual de acuerdo a López (1998) se denomina muestreo censal, señalando que “la muestra censal es aquella porción que representa toda la población”.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de los Datos

Las técnicas de recolección de datos, son definidas por Tamayo (1999), como “la expresión operativa del diseño de investigación y que especifica concretamente como se hizo la investigación”. Así mismo, Bizquera (1990), define las técnicas como “aquellos medios técnicos que se utiliza para registrar observaciones y facilitar el tratamiento de las mismas”. En cuanto a los instrumentos de recolección de datos Hurtado (2006), expone que son la herramienta utilizada para recoger, filtrar y codificar la información.

De acuerdo a los objetivos planteados en esta investigación, para la recolección de los datos se utilizará la técnica de la encuesta y la observación, y como instrumento el cuestionario y listas de cotejo. Esto significa que el investigador estará presente en el lugar donde se desarrollará la investigación y recolectará toda la información para poder diseñar la estrategia requerida.

Validez y Confiabilidad

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (1998), la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que

pretende medir". En el mismo orden de ideas, Tamayo (1998), consideran que validar es "determinar cualitativa y/o cuantitativamente un dato".

Al respecto, Balestrini (1997), plantea lo siguiente:

Una vez que se ha definido y diseñado los instrumentos y procedimientos de recolección de datos, atendiendo al tipo de estudio de que se trate, antes de aplicarlos de manera definitiva en la muestra seleccionada, es conveniente someterlos a prueba, con el propósito de establecer la validez de éstos, en relación al problema investigado.

Es por ello que la validez de los instrumentos de recolección de datos del presente estudio se realizará a través de la validación de contenido, es decir, se determinará hasta donde los ítems que contienen los instrumentos fueron representativos del dominio o del universo contenido en lo que se desea medir.

Otro de los aspectos a tomar en cuenta es la confiabilidad de los instrumentos a utilizar, a lo cual Hernández, Fernández y Baptista (1998), es el grado en que la aplicación de un instrumento repetidas veces al mismo sujeto produce resultados iguales. En cambio Menéndez (2009), indica que se refiere a la consistencia de los resultados.

Ahora bien, existen varios procedimientos para determinar la confiabilidad mediante coeficientes. Para el análisis de los instrumentos a utilizar en el presente estudio se aplicará el cálculo del coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach.

Análisis de Datos

Según Arias (2004), "en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan". En virtud de ello, el presente estudio considerará la elaboración de cuadros, tablas y gráficos que detallan y describen el objeto a estudiar. Para ello se hará uso del software SPSS a fin de sistematizar los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos de recolección.

Procedimiento

En concordancia con la metodología asumida para llevar a cabo el desarrollo de la presente investigación, y en base a los objetivos planteados se procedió a dividirla en

cuatro fases que describen el procedimiento aplicado de manera coherente. En consecuencia, para el desarrollo del presente estudio se considerará el siguiente procedimiento metodológico:

Fase I: Revisión teórica: en esta fase se hizo la revisión bibliográfica concerniente a las bases teóricas y conceptuales de la investigación.

Fase II: Diagnóstico: en esta fase identificará el problema, sus causas y consecuencias. Se hace el uso de las técnicas de recolección de información necesaria para estimar la complejidad y el tamaño del trabajo de la investigación que se va a realizar.

Fase III: Diseño de estrategia: el objetivo de esta fase es el diseño de la estrategia a aplicar, a partir de lo caracterizado en la fase anterior. Se realizará la producción y evaluación del medio, así como su aplicación al grupo experimental.

Fase IV: Estudio de resultados: en esta fase se realizará el análisis e interpretación de la información obtenida de la muestra seleccionada.

REFERENCIAS

- Arias, F. (2004). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. Caracas: Espisteme.
- Ausubel, D., Novack, J., Hanesian, H. (1973). *Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Balestrini, M. (1997). *Cómo se elabora el Proyecto de Investigación*. Caracas: Consultores Asociados.
- Batanero, C. y Godino, J. (2005). *Perspectivas de la educación estadística como área de investigación. Líneas de investigación en Didáctica de las Matemáticas*. Badajoz: Universidad de Extremadura. [Documento en línea] Disponible: <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/Perspectivas.pdf> [Consulta: 2013, noviembre 15].
- Bizquera R. (1990). *Métodos de Investigación Educativa*. España: Editorial CEAC.
- Cabero, J. (1998) *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Castells, M. y otros (1986). *El desafío tecnológico. España y las nuevas tecnologías*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castillo, S. (2011). *Tecnologías de información y comunicación en la formación del docente de matemática*. [Resumen en linea]. Tesis doctoral no publicado, Universidad del Zulia. Disponible: http://www.cidar.uneg.edu.ve/DB/bcuneg/EDOCS/ESIS/ESIS_POSTGRADO/ESIS_DOCTORALES/TDLBC38V352011CastilloSandra.pdf [Consulta: 2013, Noviembre 15]
- Cobo, B. (2003). *Significado de las medidas de posición central para los estudiantes de secundaria*. Universidad de Granada. [Documento en línea] Disponible: <http://www.ugr.es/~batanero/tesis/cobo.zip> [Consulta: 2013, noviembre 15]
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). [Transcripción en línea] Disponible: : <http://www.tsj.gov.ve/legislacion/constitucion1999.htm> [Consulta: 2013, noviembre 15]
- De la Mora, J (1979). *Psicología del Aprendizaje*. [Libro en línea] Disponible: http://books.google.co.ve/books?id=yUBLJn5EFdsC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false [Consulta: 2014, enero 30]

- Del Mas, R. (2002). *Statistical Literacy, Reasoning, and Learning. An International Journal on the Teaching and Learning of Statistics* [Documento en línea] Disponible: http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/delmas_intro.html [Consulta: 2013, noviembre 15]
- Díaz Barriga, F. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista. Constructivismo y Aprendizaje significativo.* [Libro en línea] Disponible: http://www.antropologia.uady.mx/avisos/frida_gerardo.pdf [Consulta: 2014, enero 30]
- Figueroa, C. (2012). *Estrategias de enseñanza con uso de las Tecnologías de la Información y comunicación para favorecer el aprendizaje significativo.* [Resumen en linea]. Trabajo de grado de maestría no publicado, Instituto Tecnológico de Monterrey. Disponible: <http://es.scribd.com/doc/93735002/Tesis-estrategias-de-ensenanza-con-uso-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-para-favorecer-el-aprendizaje-significativo> [Consulta: 2013, Noviembre 15]
- Gross, B y Silva, J. (2005). *La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje.* Revista Iberoamericana [Revista en Línea]. Disponible: <http://www.irieoei.org/deloslectores/959GrosPDF>. [Consulta: 2013, noviembre 6]
- Guerra, C. (2010). *Curso en línea para el desarrollo del pensamiento estadístico.* Ponencia presentada en el VII Congreso Venezolano de Educación Matemática, Caracas.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación.* México: McGRAW-HILL.
- Hurtado de Barrera. (2006). *El proyecto de investigación.* Caracas: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Ley Especial Contra Delitos Informáticos (2001). [Transcripción en línea] Disponible: <http://comunidad.vlex.com/pantin/g37313.html> [Consulta: 2013, noviembre 15]
- Ley Especial Plan de la Patria 2013 - 2019 (2013). [Transcripción en línea] Disponible: http://www.asambleanacional.gob.ve/uploads/botones/bot_90998c61a54764da3be94c3715079a7e74416eba.pdf [Consulta: 2014, enero 15]

- López, C. (2006). *Material educativo multimedia como apoyo para la administración del curso Didáctica de la Educación Preescolar en el Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez*. Trabajo ascenso no publicado, Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez, Miranda.
- López, M. (2006). Excel como una herramienta asequible en la enseñanza de la Estadística. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información* [Revista en línea]. Disponible: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201021084007> [Consulta: 2013, Noviembre 15]
- Marqués, P. (2000). *Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones*. [Documento en línea] Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/siyedu.htm> [Consulta: 2013, noviembre 15]
- Menéndez, A. (2009). *Validez, confiabilidad y utilidad*. [Libro en línea] Disponible: <http://www.gobierno.pr/NR/rdonlyres> [Consulta: 2014, enero 30]
- NCTM (2004). *Declaración de la National Council of Teachers of Mathematics sobre el uso de la tecnología*. [Documento en línea] Disponible: www.eduteka.org/DeclaracionTech.php [Consulta: 2013, Noviembre 30]
- Nuñez, V. (2007). Debates educativos desde la pedagogía social. *Perfiles Educativos*. [Revista en línea]. Disponible: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000400012 [Consulta: 2013, Noviembre 30]
- Padrón, M. (2010). Uso de las tics para la enseñanza de la asignatura estadística aplicada a la educación en la facultad de ciencias de la educación de la universidad de carabobo. *Eduweb: Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación* [Revista en línea]. Disponible: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/vol4n2/art3.pdf> [Consulta: 2013, Noviembre 15]
- PISA (2003). *Informe del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) 2003* [Documento en línea] Disponible: <http://www.oecd.org/pisa/39732493.pdf> [Consulta: 2013, Noviembre 30]
- Riquelme, L. (2004). *Uso de la herramienta Excel como recurso de enseñanza y su contribución al rendimiento en Matemática en alumnos adultos en programa de regularización de estudios*. [Resumen en línea]. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad de Chile. Disponible: http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/riquelme_1/sources/riquelme_1.pdf [Consulta: 2013, Noviembre 15]

- Rodríguez, A. (2004). *Formulación de Proyectos de Investigación* [Documento en línea] Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/guia-de-investigacion/guia-de-investigacion.shtml> [Consulta: 2013, noviembre 15]
- Rojas de Escalona, B. (2001). *Investigación Cualitativa, fundamentos y praxis*. Caracas: FEDEUPEL.
- Sabino, C. (1992). *El Proceso de la Investigación*. [Libro en línea] Disponible: <http://es.scribd.com/doc/4958833/El-proceso-de-investigacion-Sabino-Carlos>. [Consulta: 2014, enero 30]
- St-Pierre, A. y Kustcher, N. (2001). *Pedagogía e Internet: aprovechamiento de las nuevas tecnologías*. México: Trillas.
- Tamayo, M. (1999). *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa.
- UNESCO (1998). *Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción*. [Documento en línea] Disponible: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm [Consulta: 2013, Noviembre 30]
- UNESCO (2005). *Objetivos de desarrollo del Milenio, Informe 2005*. [Documento en línea] Disponible: millenniumindicators.un.org/unsd/mi/pdf/MDG%20BOOK_SP_new.pdf. [Consulta: 2013, Noviembre 30]
- UPEL (2005). *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. Caracas: FEDUPEL.