



UNIVERSIDAD DE ORIENTE

NÚCLEO DE SUCRE

POSTGRADO MODULAR EN EDUCACIÓN CON MENCIÓNES

MENCIÓN: ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS BÁSICAS

**LA HOJA DE CÁLCULO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA
EN LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA EDUCATIVA (0172113),
DE LA ESCUELA DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD DE ORIENTE, II-2010**

Licda. MARISOL DEL VALLE GÓMEZ DURÁN

**TRABAJO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO
DE MAGISTER SCIENTIARUM EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENSEÑANZA DE LAS
MATEMÁTICAS BÁSICAS**

CUMANÁ, ABRIL DE 2011

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado presentado por la ciudadana *Marisol del Valle Gómez Durán*, para optar al Grado de Magister en Educación, Mención Enseñanza de las Matemáticas Básicas, cuyo título es: LA HOJA DE CÁLCULO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA EDUCATIVA (0172113), DE LA ESCUELA DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE, II-2010; considero que dicha Tesis reúne los requisitos y méritos para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Cumaná, a los veintiocho días de mes de abril del año dos mil once.

ASESOR

Msc. HENRY L. MÁRQUEZ GUZMÁN
C.I : V 8 443 874



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Núcleo de:SUCRE.....
Postgrado en:..... EDUCACIÓN CON MENCIONES.....
Nº 031-2011.....

ACTA DE DEFENSA DE TRABAJO DE GRADO

Nosotros, HENRY MÁRQUEZ, NANCY RUÍZ y SAÚL MOSQUEDA, integrantes del jurado designado por la Comisión Coordinadora del Postgrado en Educación con Menciones, para examinar el Trabajo de Grado titulado: “LA HOJA DE CÁLCULO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA EDUCATIVA (0172113), DE LA ESCUELA DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE; II-2010”, presentado por la Lcda. Marisol Gómez Durán, portadora de la Cédula de Identidad N°: 8.638.788, a los fines de cumplir con el requisito legal para optar al grado de: MAGISTER SCIENTIARUM EN EDUCACIÓN, MENCIÓN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS BÁSICAS, hacemos constar que hemos evaluado el mismo y debatido la exposición pública de la postulante, celebrada hoy a las 3:00 P.M., en EL SALÓN PRINCIPAL DE LA COORDINACIÓN DEL POSTGRADO EN EDUCACIÓN, CERRO DEL MEDIO, CASA N° 11.

Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió Aprobarlo, por considerar, que el mismo se ajusta a lo dispuesto y exigido por el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Institución. En fe de lo anterior, se levanta la presente Acta, que firmamos conjuntamente con la Coordinadora de Postgrado en Educación con Menciones.

En la ciudad de CUMANÁ, a los DIECISIETE día del mes de JUNIO de 2011.

Jurado Examinador:

DR. HENRY MÁRQUEZ (TUTOR)

MG. SC. NANCY RUÍZ

MG. SC. SAÚL MOSQUEDA

Coordinadora del Programa de Postgrado:

DRA. CARMEN BARRETO ALCOBA



INDICE

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO I.....	11
PRESENTACIÓN.....	11
1.1 Planteamiento del problema.....	11
1.2. Objetivos	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos.....	12
1.3. Justificación.....	12
CAPÍTULO II.....	13
MARCO REFERENCIAL.....	13
2.1. Antecedentes.....	13
2.2. Bases teóricas.....	15
2.2.1 Hoja de Cálculo.....	15
2.2.2 Herramientas Didácticas.....	15
2.2.3Tecnología Educativa.....	15
2.2.4 Material Didáctico.....	15
2.2.4Material Educativo Computarizado.....	15

2.2.5	Fundamentación Psicológica.....	15
2.2.6.1	Psicología Conductista.....	15
2.2.6.2	Teoría Constructivista.....	15
2.2.6.3	Aprendizaje por Observación.....	16
2.2.6.4	Teoría de la Comunicación.....	16
2.2.6.5	Teoría de la Conectividad.....	16
2.3.	Bases legales.....	16
	CAPÍTULO III.....	18
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
3.1.	Área de estudio.....	18
3.2.	Área de investigación.....	18
3.3.	Nivel de la investigación.....	18
3.4.	Tipo de investigación.....	18
3.5.	Diseño de la investigación.....	18
3.6.	Población y muestra.....	18
3.7.	Elaboración y validación de instrumentos.....	19
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de los datos.....	21
3.9.	Procedimiento para elaborar la herramienta didáctica.....	21
	CAPITULO IV.....	22
	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	22
4.1.	Análisis y presentación de los resultados.....	22
4.2.	Interpretación de los resultados obtenidos.....	22
	CAPÍTULO V.....	25
	PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UN MATERIAL EN FORMATO ELECTRÓNICO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA DE LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA EDUCATIVA.....	25
5.1	Descripción de la propuesta.....	25

5.2 Objetivos específicos de la propuesta.....	25
5.3 Procedimiento para elaborar la herramienta didáctica.....	25
<u>OBJETIVOS.....</u>	<u>27</u>
<u>OBJETIVOS.....</u>	<u>28</u>
<u>CONCLUSIONES</u>	<u>31</u>
<u>RECOMENDACIONES.....</u>	<u>32</u>
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>33</u>
<u>ANEXOS.....</u>	<u>35</u>
<u>OBJETIVOS.....</u>	<u>54</u>
<u>OBJETIVOS.....</u>	<u>54</u>
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>54</u>
<u>OBJETIVOS.....</u>	<u>54</u>
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>54</u>
<u>OBJETIVOS.....</u>	<u>54</u>
<u>BIBLIOGRAFIA.....</u>	<u>54</u>
<u>OBJETIVOS.....</u>	<u>55</u>
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>55</u>
<u>HOJA DE METADATOS.....</u>	<u>55</u>

DEDICATORIA

Este trabajo está centrado en:

La bendición de Dios, que me ayuda a mantener la esperanza, la paz, la honestidad, el compromiso y el trabajo en mi formación como persona.

El apoyo activo de mi familia, del amor de Alfredo y a la bondad de los amigos.

Los obstáculos que se presentan en nuestros caminos y nos brinda la oportunidad de mejorar nuestra condición.

Las cosas de la vida que pasan una vez y nunca regresan: el tiempo, las palabras y las oportunidades

La actitud,... después de todo,... es todo.

Y muy especialmente a las tres divinas personas que son verdaderamente constante en mi vida: el Padre, el Hijo y el Espíritu Santo.

AGRADECIMIENTO

A mis compañeros de clases de la cohorte XXI, tantos del componente docente como de la especialidad, por compartir todos los buenos y malos momentos de discusiones y reflexiones.

A mis 14 profesores de la Maestría en Educación (Cohorte XXI), por sus excelentes enseñanzas, actualizaciones suministradas y actividades realizadas.

A mis colegas del departamento de Psicología e Investigación Educativa, por su valioso apoyo.

A mis estudiantes de la asignatura Estadística Educativa, por su colaboración y fuente de inspiración de este trabajo.

A mi Asesor Prof. Márquez, por aceptar ser el tutor de este trabajo.

A la profesora Ruiz y al profesor Mosqueda, por realizar las observaciones que fueron consideradas en la finalización de este trabajo.

Y muy especialmente, a la Universidad de Oriente, por brindarme nuevamente la oportunidad de realizar estudios de cuarto nivel.

¡Muchas gracias a todas las personas que me motivaron y brindaron su apoyo incondicional!

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICAS

LISTA DE FIGURAS

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
POSTGRADO MODULAR EN EDUCACIÓN CON MENCIONES
MENCIÓN: ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS BÁSICAS

LA HOJA DE CÁLCULO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA
ASIGNATURA ESTADÍSTICA EDUCATIVA (0172113), DE LA ESCUELA
DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE,
II-2010

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de Magister Sientiarum en
Educación Mención Enseñanza de las Matemáticas Básicas.

Autor: Marisol del Valle Gómez Durán
Tutor: Msc. Henry L. Márquez Guzmán

Fecha: abril de 2011.

RESUMEN

El uso de la computadora ha llegado a evolucionar el trabajo de nuestros días y su desarrollo supone una ayuda en el aprendizaje; la aplicación instrumental de la hoja de cálculo constituye una herramienta que logra minimizar el tiempo de trabajo, ayuda a los(as) estudiantes a comprender mejor los conceptos teóricos desarrollados en sesiones de clases y los dota de sólidas herramientas tecnológicas para su aplicación como futuro docente y de recursos que les ayudará a manejar y comprender los datos del mundo real. Esta investigación se considera de campo, en un nivel descriptivo, modalidad proyecto factible desarrollado en tres fases: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta. La población la constituyen 210 estudiantes que cursan Estadística Educativa (0172113) en el II semestre 2010. Y está enmarcado en diseñar un material educativo computarizado para la enseñanza de Estadística con el uso de la hoja de cálculo Excel. Para el futuro inmediato, es pertinente la activación de este modelo de enseñanza en la reforma de los programas de estudio de las carreras de formación docente, la cual constituye una experiencia de aprendizaje interdisciplinario, en el que la tecnología sea incorporada en todo el proceso de aprendizaje de los(as) estudiantes que se forman en la Escuela de Humanidades y Educación de la Universidad de Oriente.

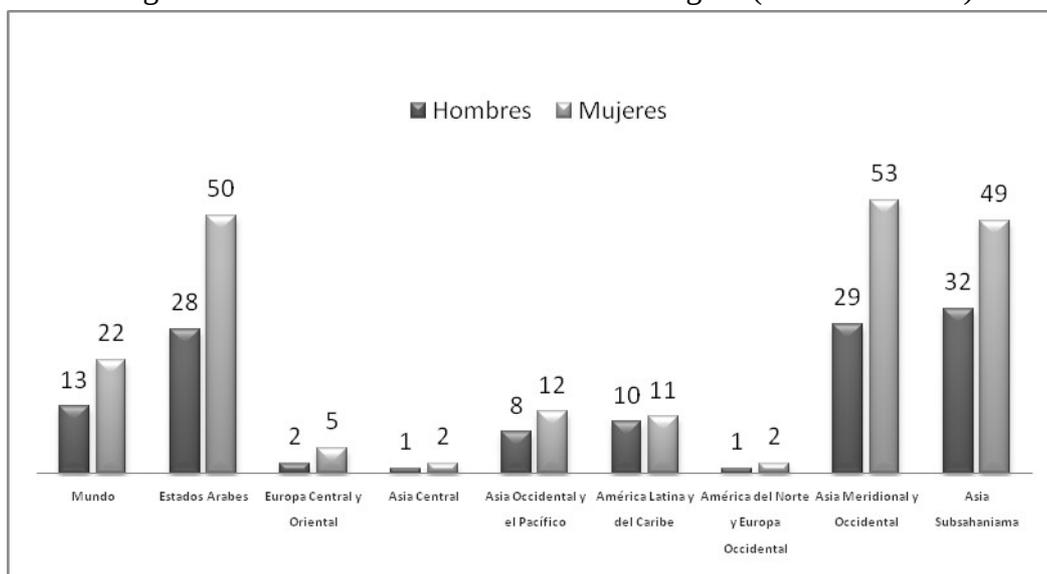
Palabras claves: Tecnología Educativa, Hoja de Cálculo, Enseñanza de la Estadística.

INTRODUCCIÓN

El sistema educativo no puede quedar al margen de los nuevos cambios tecnológicos. Debe atender a la formación de los(as) nuevos(as) ciudadanos(as) a la incorporación de las nuevas tecnologías con la perspectiva de favorecer los aprendizajes, facilitar los medios que sustenten el desarrollo de los conocimientos y de las competencias necesarias para la inserción social de un profesional de calidad. Debe también evitar que la brecha digital genere capas de marginación como resultado de la alfabetización digital.

El concepto de alfabetización informática ha ido cambiando y evolucionando a lo largo del tiempo, estrechamente unido a los continuos y rápidos avances tecnológicos. Buckingham (2005:13) señala que, “la alfabetización mediática es tan importante para los jóvenes, como la alfabetización tradicional”. Este hecho se puede observar en la Figura 1, según los datos de la UNESCO 2005, sobre las diferentes cifras de analfabetización digital existente en el mundo.

Figura 1: Tasas actuales de analfabetismo digital (UNESCO 2005)



Esto significa que, en América Latina y el Caribe, constituye un acuerdo colectivo la incorporación de la tecnología al desarrollo de la praxis pedagógica, cada día se incorporan los avances en materia de informática en todos los contextos, tanto administrativo como educativo. Mucho se ha escrito acerca del impacto que ha ocasionado el uso de la tecnología y el efecto que ha tenido en los diferentes ámbitos del que hacer cotidiano. Como señala Cabero (2007: 9) “la

amplitud y rapidez con que la información es puesta a disposición de los usuarios, hace que nos encontremos verdaderamente frente a un exceso de información”. Actualmente, la influencia cada vez mayor de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en todos los órdenes de la vida humana y social, constituye un nuevo espacio y oportunidad que alcanza a todos los sectores de la sociedad, desde la cultura al ocio, y desde la industria a la economía, y por sobre todo a la educación en sus diferentes niveles y modalidades.

La presencia de la computadora en los programas educativos está produciendo alteraciones significativas que dirigen las estrategias didácticas docentes hacia nuevos entornos, con el uso de estas tecnologías. Su incorporación, permite abrir una oportunidad histórica de modificar los escenarios de enseñanzas y de aprendizajes tradicionales.

En las últimas décadas, en los llamados países desarrollados, el número de estudiantes por computadora ha ido cambiando drásticamente y, ciertamente, nuestro país aún está lejos de este índice, pero no se puede dejar de reconocer la presencia cada vez mayor de esta herramienta tecnológica en las instituciones educativas.

El uso de la tecnología, como una herramienta básica para el proceso de enseñanza y aprendizaje, justifica claramente su aplicación; permitiendo establecer que el *software* es una herramienta del computador, que dependiendo de sus funciones ayuda en la recolección, grabación, organización y análisis de datos, aumentando la capacidad de realizar cálculos largos y tediosos, y ofreciendo herramientas convenientes, precisas y dinámicas que ayudan a los(as) estudiantes a graficar, calcular y analizar datos, con una comprensión de los contenidos de la asignatura y enfrentándolos(as) a desarrollar ideas más realistas en el empleo de la tecnología .

Para Valdes (2007:3), “la estadística es una ciencia que tiene por finalidad facilitar la solución de problemas en los cuales necesitamos conocer algunas características sobre el comportamiento de algunos sucesos o eventos”. En el caso de emplear *software* de estadística bien articulado, proporcionará a los(as) estudiantes un micromundo estocástico, es decir, un entorno operativo que le permitirá generar, observar, reflexionar e interactuar sobre fenómenos que

activará nuevos enfoques de aprendizajes, fortalecerá los conocimientos que han adquirido, explorará a través del uso de diversos materiales didácticos el avance en la adquisición del nuevo conocimiento.

Herramientas que realizan poderosos cálculos con construcciones y representaciones visuales, ofrecen a los(as) estudiantes acceso a contenidos y a diferentes contextos, que de otro modo serían para ellos(as) muy difíciles de explorar; y el uso de las herramientas tecnológicas para trabajar en contextos de problemas interesantes, puede facilitar el logro en los(as) estudiantes de una variedad de categorías de aprendizaje de orden superior, tales como reflexión, razonamiento, planteamiento de problemas, solución de problemas, toma de decisiones, análisis e inferencias de los resultados.

Si bien el uso más frecuente de las computadoras por parte de los(as) estudiantes es con el procesador de texto, no se puede desconocer el enorme océano de posibilidades y ventajas que representa para cualquier estudiante el manejo de paquetes estadísticos o de análisis de datos como el SPSS (Statistical Package for the Social Science), que a pesar de su gran utilidad, resulta ser un *software* de alto costo y por tanto el uso del mismo por parte de los(as) estudiantes queda limitado a algunas horas de práctica.

Sin embargo, el uso de las hojas de cálculo, se constituirá como una herramienta didáctica que logra minimizar el costo de compras, el tiempo de trabajo de sus aplicaciones ayudará a los(as) estudiantes de las carreras de la Escuela de Humanidades y Educación a comprender mejor los conceptos teóricos desarrollados en las sesiones de clases de Estadística Educativa y a obtener sólidas herramientas tecnológicas para su aplicación como futuros(as) docentes.

En la actualidad, existe una gran cantidad de Materiales Educativos Computarizados (MEC) y de Contenidos Educativos Digitalizados(CED), con los que se pueden aprender conceptos estadísticos que parecen demasiado complejos en los escenarios convencionales, pero la idea fundamental de esta investigación se centra en diseñar un MEC con el uso de la hoja de cálculo Excel, la cual representa una herramienta didáctica que potenciará el abordaje de los contenidos de la asignatura Estadística Educativa (0172113) en el proceso de

enseñanza y de aprendizaje de la Escuela de Humanidades y Educación de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, con el propósito de convertirse en una opción interesante para la optimización del aprendizaje.

Se argumenta la ejecución de esta investigación, por cuanto se le brinda a los(as) estudiantes, una herramienta que facilitará los procesos de enseñanza y de aprendizaje y la disminución del bajo rendimiento estudiantil, obligando a los(as) docentes a cambiar su concepción frente a los adelantos y el impacto que cada día está dejando en la sociedad la tecnología de la información y comunicación.

Por esta razón, los programas y métodos para la enseñanza de la asignatura Estadística, deben considerar en forma adecuada y oportuna estos adelantos que son de particular interés para los(as) estudiantes, y que a su vez constituyen una exigencia que le impone el desarrollo económico y social de la época actual a la que no pueden obviar los centros educativos, en especial las escuelas o universidades.

La metodología utilizada en esta investigación es la descriptiva con la modalidad de proyecto factible, por consiguiente en la fase diagnóstica se emplearon técnicas de investigación con un diseño de campo, pero en las siguientes fases de investigación, se utilizaron técnicas y procedimientos acordes con la naturaleza del proyecto.

La investigación se estructura en cinco(5) capítulos, en donde el Capítulo I, se relaciona con la Presentación, con su planteamiento del problema, objetivos y justificación, en el Capítulo II, se trata el Marco Referencial con sus antecedentes, las bases teóricas y las bases legales; por su parte, el Capítulo III, está referido al Marco Metodológico donde se especifican cada una de las fases de la investigación, el Capítulo IV corresponde a la Presentación y Análisis de los Resultados y en el Capítulo V se presenta la Propuesta, y finalmente las Conclusiones y Recomendaciones.

CAPÍTULO I PRESENTACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Actualmente, la educación ha sufrido cambios drásticos en sus planes de estudio, pero principalmente en sus recursos didácticos tecnológicos, que son usados por los(as) docentes y estudiantes en el acto educativo. Estas herramientas tecnológicas, ofrecen una nueva forma de impartir clases, dando la oportunidad de explotar al máximo un tema en específico, a través de las diferentes vías didácticas que ofrece la tecnología.

La sociedad, a través de su evolución científica y tecnológica, exige más de los perfiles de los representantes participantes en la educación, principalmente de los(as) docentes, demandando una mayor capacidad de poder emplear estas herramientas en beneficio de la educación, es decir, se le acredita al(a la) docente, el buen uso de las herramientas tecnológicas al impartir su clase, logrando atrapar la atención del(de la) estudiante y, principalmente, que el análisis y la crítica de los temas desarrollados, se den con mayor fluidez, así lo asevera Espinoza (2006:22) al manifestar que “cada estudiante debe construir su propia estructura de conocimiento, o estructura cognitiva”.

La tecnología constituye un medio como jamás ha existido en nuestra sociedad, que ofrece un acceso inmediato a la información. A cada sujeto o usuario(a) le corresponde enriquecer y construir su saber a partir de la información, y a la educación proporcionar las bases para que la comunicación se produzca. Para que la tecnología esté verdaderamente al servicio de la enseñanza y del aprendizaje debe contribuir a la formación de los(as) ciudadanos(as) y los(as) trabajadores(as) que necesita esta sociedad; y tal penetración tecnológica debe estar acompañada de una evolución pedagógica. Cada día las tecnologías exigen un cambio de rol en el (la) docente y en el (la) estudiante. El (la) docente no puede seguir ejerciendo sus funciones tradicionales discursivas a la hora de instruir al(a la) alumno(a).

El uso de las TIC resulta importante en nuestra vida diaria, tanto profesional como social. Actualmente, son muchas las profesiones que las emplean en mayor o menor grado. De allí que debe formarse a los(as) estudiantes en el uso y

manejo de las computadoras y de otros recursos informáticos básicos, para darle un mayor protagonismo a su capacidad cognitiva en el proceso de aprendizaje frente a la tradicional clase magistral.

Los avances tecnológicos asociados a la computación han focalizado su atención a la velocidad del cambio, y se están constituyendo nuevos contextos que facilitan su incorporación en el medio de trabajo y/o estudio, lo cual rompe con las prácticas tradicionales, donde los cambios se daban por grandes saltos que producía la estandarización de los procesos. Según Godino (1995:1), "el ordenador puede y debe usarse en la enseñanza como instrumento de cálculo y representación gráfica, para analizar datos recogidos por el alumno o proporcionados por el profesor". Básicamente, se refiere a que diariamente los sujetos se enfrentan a la recolección, organización e interpretación de sistemas complejos de datos; y esta necesidad aumentará exponencialmente en el futuro, debido al desarrollo de los sistemas de comunicación y las grandes bases de datos que se obtienen de diferentes fuentes.

Es difícil trabajar hoy en día la estadística sin el uso de un computador. No obstante es importante conocer los conceptos básicos, su metodología y sus aplicaciones. Evidentemente, de nada serviría el computador si no se sabe qué se va a hacer con él. Por tanto, se sugiere hacer una combinación entre metodología, práctica y aplicaciones informáticas, para lograr la optimización de la aplicación de los métodos estadísticos en la práctica.

Conforme a lo anterior, Morales (2004:7), expone la existencia de "dos tipos de uso que los docentes hacen de las computadoras como lo son: educativo y didáctico", sin embargo, recalca el uso doméstico como un tercer tipo. En cuanto al uso educativo, se refiere al uso de la computadora como apoyo personal al(a) docente en la preparación y/o planificación de las clases. Con respecto al uso didáctico, el uso de la computadora en la interacción con el (la) estudiante, como apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya sea referido al entorno o al contenido de la asignatura. Y en cuanto al uso doméstico, hace referencia al uso de la computadora en los momentos, espacios y actividades no relacionadas con las dimensiones laborales.

Esta situación, motiva esta investigación con la incorporación de las TIC y, específicamente, con el empleo de la hoja de cálculo como alternativa didáctica, a razón de conocer los siguientes aspectos: el programa de la asignatura Estadística Educativa (0172113), vigente desde el año 1998, posee contenidos muy extensos que nunca se logran alcanzar ni las cinco unidades que se deben desarrollar en un semestre normal; los(as) estudiantes transmiten un clima de desagrado y aburrimiento en los cálculos que se realizan en cada una de las unidades curriculares (que para ellos son considerado largos y tediosos) en los que se requiere de mucho tiempo para su determinación; el desarrollo de gráficas con tachaduras y borradores, donde se elaboran pocas aplicando mucho tiempo, olvidándose de la importancia que se debe tener en hacer énfasis en las interpretaciones, en los análisis de los resultados obtenidos y en las conclusiones. Esto supone, desde el punto de vista de la enseñanza, que los(as) estudiantes se centren menos en la parte operativa de los problemas y puedan dedicar más tiempo a la maduración y aplicación coherentes de los conceptos de la disciplina objeto de estudio.

Por todo lo expuesto, el propósito de esta investigación es diseñar un material en formato electrónico, como herramienta didáctica que destaque la influencia que genera el usar la hoja de cálculo en la asignatura Estadística Educativa (0172113) del pensum de estudios de la Licenciatura en Educación con menciones de la Universidad de Oriente, permitiendo formular una propuesta factible, con la incorporación de la computadora en las prácticas docentes, con miras en ayudar a la capacitación del(de la) estudiante que requiera del empleo de esta herramienta como recurso para el aprendizaje de los contenidos de dicha asignatura. Si el(la) estudiante tiene en sus manos una herramienta que lo estimule a ensayar soluciones y a asumir la responsabilidad de verificar los resultados; y si los valores encontrados no coinciden con lo que esperaba, se sentirá más dispuesto a ensayar con nuevos datos, pues sabe que no tiene que repetir tediosos cálculos.

A través de esta investigación se pretende dar respuesta a las siguientes interrogantes:

¿Emplean los(as) estudiantes de la Licenciatura en Educación con Menciones del II semestre de 2010, las Tecnologías de la Información y Comunicación como herramienta para el desarrollo de la asignatura Estadística Educativa?

¿Poseen los(as) estudiantes que cursan Estadística Educativa (0172113), habilidades en el manejo del computador y/o la Hoja de Cálculo?

¿Cuáles son las competencias que poseen los(as) estudiantes de Licenciatura en Educación con Menciones, con la incorporación de la computadora en el aprendizaje de la asignatura Estadística Educativa?

¿Qué efectos produce el diseño de un material educativo, haciendo uso de la Hoja de Cálculo Excel, como recurso didáctico en el aprendizaje de Estadística Educativa (0172113)?

¿Cuál herramienta didáctica se sugiere implementar en la presentación de los contenidos de Estadística Educativa (0172113)?

1.2. Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una propuesta para el uso de la Hoja de Cálculo como herramienta didáctica en la asignatura Estadística Educativa (0172113), de la Escuela de Humanidades y Educación de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre en el período lectivo II-2010.

Objetivos Específicos

Diagnosticar el nivel de accesibilidad que poseen los (as) estudiantes en cuanto al uso del computador en la asignatura Estadística Educativa.

Determinar las disponibilidades que poseen los (as) estudiantes que cursan Estadística Educativa en el período lectivo II-2010 para la incorporación de la Hoja de Cálculo como recurso didáctico para el aprendizaje.

Describir los efectos que produce el uso de la Hoja de Cálculo como herramienta didáctica en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la asignatura Estadística Educativa.

Analizar las incidencias de la incorporación del uso de la Hoja de Cálculo como herramienta didáctica en la asignatura Estadística Educativa.

Diseñar un material en formato electrónico como herramienta didáctica de la asignatura Estadística Educativa.

1.3. Justificación

La Escuela de Humanidades y Educación de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, requiere hoy día de una revisión profunda de las bases epistemológicas que la sustentan, porque a pesar de haber transitado por varias reformas sólo se ha logrado reorganizar algunos elementos en cuanto a su estructura, sin perturbar la

forma de pensar y actuar que domina el comportamiento de la comunidad que hace vida en ella.

Una mirada a las carreras de las Escuelas o Facultades de Humanidades y Educación del sistema de educación superior permite constatar que una gran cantidad de estudiantes inician su escolaridad y abandonan los estudios por compromisos tantos personales, laborales, u otros, dejando de asistir a las actividades académicas y perdiendo la secuencia de las actividades al momento de reincorporarse, una vez resueltos sus asuntos. Así, se pudo constatar que para el I semestre 2009 de un total de trece (13) secciones abiertas, con un total aproximado de trescientos cuarenta y un (341) estudiantes, sólo el 20% de ellos(as) logró culminar y aprobar la asignatura Estadística Educativa (0172113).

Se espera que los(as) estudiantes, al emplear la herramienta didáctica, trabajen con libertad los contenidos de la asignatura, hagan cálculos precisos, observen el entorno atentamente y con curiosidad, piensen críticamente, aprendan a trabajar de manera individual y colaborativa, dialoguen y negocien significados valorando y respetando ideas ajenas (Marqués, 2005:4). Y además, lograr que el (la) docente enriquezca la experiencia de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en su interacción con el(la) estudiante y favorezca las experiencias novedosas y motivadoras en el desarrollo de los contenidos curriculares.

Es interesante resaltar los cambios en el rol del (de la) docente en la sociedad de la información y comunicación; los(as) docentes han dejado de ser el origen principal de entrada de información; de hecho, en muchos casos, los(as) estudiantes se verán más atraídos(as) por la información que les llega desde fuera, encontrándose rodeados(as) e influenciados(as) por la enorme cantidad de datos procedentes de diversas y poderosas fuentes. En este aspecto, no se trata de luchar contra esta evidencia, labor ardua y de incierto resultado, sino de adaptarse al nuevo panorama, aunando nuevos elementos a los que ya se emplean tradicionalmente, que permitirán ayudar a los(as) estudiantes a mejorar la comprensión de los conceptos a partir de esa saturación de información.

El diseño de un MEC, en formato electrónico, contribuirá al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura Estadística Educativa

(0172113), estará dirigido a los(as) estudiantes de todas las menciones de la carrera en la Escuela de Humanidades y Educación; y en él se contemplarán los contenidos curriculares de cada una de las unidades con el uso de la Hoja de Cálculo Excel, como herramienta didáctica para su elaboración.

El diseño, el desarrollo y la digitalización de esta propuesta enmarcada en el acontecer educativo, será una herramienta de ayuda a los(as) estudiantes que cursan la asignatura Estadística Educativa (0172113), pero, no será la panacea que solucionará los problemas del quehacer educativo ni en Estadística Educativa. Será como cualquier otra herramienta de apoyo para el desarrollo de actividades pedagógicas, en las cuales se considerará un número de limitaciones al decidir sobre el uso de este material en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, entre ellos: acceso y recursos de Internet, costo, entrenamiento, adaptación a nuevos métodos, soporte de infraestructura y administración, calidad del servicio, derechos de autor, entre otras. Superando estos obstáculos, se logrará un proceso de planificación que servirá de herramienta didáctica y ofrecerá una amplia gama de oportunidades a los(as) estudiantes y a los(as) docentes, en la enseñanza de la asignatura Estadística Educativa (0172113), perteneciente a la carrera de la Licenciatura en Educación con Menciones de la Escuela de Humanidades y Educación, del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente.

CAPÍTULO II MARCO REFERENCIAL

La educación representa uno de los principales espacios de socialización de los(as) estudiantes, razón por la cual se establece como elemento moderador de los procesos evolutivos de los seres humanos. Los adelantos tecnológicos y el manejo de información que a través de éstos se puede lograr, ponen a la disposición de los(as) estudiantes posibilidades infinitas de aprendizaje, así como la generación de nuevos conocimientos.

En el Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información [(Ginebra 2003/Túnez 2005):5], se propone como objetivo: “proporcionar acceso a las TIC para todos, aplicar las TIC como herramientas de desarrollo económico y social, para la consecución de los objetivos del desarrollo del milenio y crear confianza y seguridad en la utilización de las TIC”,

Es importante señalar que las ventajas ofrecidas por las TIC sólo podrán expresarse en la práctica si se tiene confianza en que la tecnología y redes son fiables y seguras sin hacer de ellas un uso indebido. No es suficiente que el (la) docente conozca los nuevos desarrollos tecnológicos, también debe procurar comprender lo que es la tecnología, sus aplicaciones y los resultados que se obtienen, su empleo y la importancia de su aplicación en la mejora de la calidad de las clases y la demanda del clima de pensamientos acorde con sus avances, que hace que el trabajo pedagógico trascienda a una dinámica de construcción y reconstrucción.

2.1. Antecedentes

Son varios los trabajos relacionados con este estudio, uno de ellos es el efectuado por Espinoza (2006:69), sobre el uso didáctico de la hoja electrónica Excel, quien establece:

“la utilidad de la hoja electrónica Excel o su equivalente en otros sistemas operativos para la enseñanza de conceptos matemáticos sin tener que recurrir a software adicional, con su correspondiente costo por licenciamiento y con su curva de aprendizaje para el profesor y para el estudiante”.

El autor presenta la hoja de cálculo Excel como una herramienta sencilla, a la que se emplean pocos recursos de programación, hasta mucho más sofisticada, en cuanto al ingreso de parámetros y formatos de salida, que trata de sembrar la semilla para una mayor profundización y diversificación por parte de los(as) estudiantes, y lo sugiere por encontrarse instalado de forma casi generalizada en las computadoras personales, los centros de conexión y en los laboratorios de computación de la mayoría de instituciones de educación. Se puede hacer uso de este tipo de soluciones a nivel de programación de algoritmos, sin necesidad de adquirir e instalar software adicional. Las ideas aquí planteadas pueden ser implementadas en su equivalente para otras plataformas, como *Linux*, pero se adoptará este enfoque basado en *Windows* solamente por la familiaridad que tienen estudiantes y docentes con este sistema operativo y con el software *Microsoft Excel* y no por ningún tipo de preferencia.

En las nuevas estrategias de aprendizaje centradas en el estudiante, las TIC han demostrado ser relevantes en el fortalecimiento de actitudes colaborativas, creativas, innovadoras, reflexivas, críticas y de investigación. Lara (2008:12), concluyó que “los docentes utilizan las tecnologías, sólo que en distintos niveles, algunos la usan más para trabajo administrativo como calificaciones y otros para apoyar sus clases”.

El desarrollo tecnológico posee una fuerza que rebasa cualquier intento humano y la adopción tecnológica por parte de los(as) docentes no puede pasarse por alto; las consecuencias, positivas o negativas de su utilización deben ser estudiadas y

analizadas de acuerdo con los contextos específicos de cada institución y de la práctica pedagógica de cada docente.

Sin embargo, el desarrollo tecnológico no va a frenarse, Hochsztain, Ramírez y Álvarez (1999:1) concluyeron que “alumnos con dificultades para el cálculo matemático podrían adquirir destreza en la metodología de investigación estadística. En la metodología tradicional estas dificultades de cálculos prácticamente incapacitan al alumno, sin permitirle llegar a la etapa de interpretación de resultados y ubicación dentro de un contexto más amplio”.

En el mismo orden de ideas, Tapia (2008:11), concluye que:

“estamos recién empezando a sentir el impacto de la computadora sobre la enseñanza y el aprendizaje de la estadística. Muchas aplicaciones de la computadora en la educación aprovechan el aspecto didáctico del despliegue de la pantalla. La contribución de la computadora es la de una ayuda para el cálculo, para graficar y para desarrollar ideas, poniendo énfasis en metodología de la investigación estadística y el estudio del análisis exploratorio. La computadora por sí sola no mejora la enseñanza, tenemos que aprender a aprovecharla al máximo.”

De acuerdo con los autores, los cambios tecnológicos que se han dado favorecen a la educación, ya que permiten un progreso en ella, fomentándole tanto al(a) docente como al estudiante de herramientas para el buen desenvolvimiento en el proceso de enseñanza y aprendizaje; debido a que el uso de la computadora ofrece herramientas importantes para la transmisión de la información.

En el trabajo de experiencias aplicadas en la asignatura Estadística, Vilorio (2005: 13) refleja la importancia del uso de las tecnologías de la información en la enseñanza de la estadística. Sus objetivos propuestos permitieron aplicar las tecnologías de la información como medio didáctico para la enseñanza de la estadística, utilizar aplicaciones informáticas de uso poco generalizado en el campo de la docencia y alcanzar una visión integradora de la educación estadística y la tecnología.

López, Lagunes y Herrera (2009:3) plantean la disponibilidad de las computadoras y paquetes informáticos en la enseñanza de la estadística, reconociendo que:

“Las TIC ofrecen nuevas y poderosas herramientas de participación y toma de partido en forma deliberada en los procesos educativos. El uso de la computadora ayuda a sostener el interés del estudiante para desarrollar tareas que son tediosas si se llevan a cabo de la manera tradicional, con lápiz y papel. También se han señalado las posibilidades didácticas de la computadora en el análisis estadístico. Se han evidenciado las **bondades** del uso de la hoja de cálculo de Excel como un *software* didáctico asequible en la enseñanza de la estadística. No existen programas que por sí mismos resuelvan el problema de la enseñanza de la estadística. Es necesario un estudio concienzudo y profundo que permite el empleo de cualquier software estadístico en los programas educativos de estadística”.

Con lo antes comentado, no se debe olvidar la verdadera esencia de la hoja de cálculo, la cual provee magníficos ambientes para el estudio de la representación de problemas, para el uso de fórmulas en cálculos matemáticos y/o estadísticos y para la solución de diversos problemas de variadas disciplinas. La creación de este tipo de ambientes es un reto que deben asumir los(as) docentes; y la hoja de cálculo puede contribuir sustancialmente al mejoramiento de la enseñanza de la asignatura Estadística Educativa en estudiantes cursantes de las diferentes menciones de las carreras de educación.

Trabajar la estadística con hojas de cálculo permitirá disponer de diferentes niveles de aproximación al resolver un problema, involucrando muchos y variados procedimientos tales como: el diseño de plantilla, la elaboración de tablas, la construcción de la hoja de trabajo, la determinación de las variables a utilizar, el establecimiento de fórmulas, la selección de las referencias a emplear, entre otras. Es importante destacar que en la elaboración de tablas y de gráficos se deben considerar el tipo de variable de estudio, y seleccionar el uso adecuado en la construcción de las fórmulas, y evitar que los(as) estudiantes consideren los resultados a partir de las funciones preestablecidas e incorporadas que, en

cualquier caso, siempre pueden ser usadas para corroborar la exactitud de los resultados obtenidos.

Lewis [citado por López, (2009:1)], autora del libro *La Magia de la Hoja de Cálculo*, considera que la hoja de cálculo Excel es una herramienta de aprendizaje poderosa y que si los(as) estudiantes tienen acceso a computadores, deben utilizarla, argumentando que desarrolla habilidades para:

“organizar datos (ordenar, categorizar, generalizar, comparar y resaltar los elementos claves); realizar diferentes tipos de gráficas que agreguen significado a la información ayudando en la interpretación y análisis; utilizar gráficas para reforzar el concepto de porcentaje; identificar e interpretar para un conjunto de datos, el máximo y mínimo, media, mediana y moda; utilizar elementos visuales concretos con el fin de explorar conceptos matemáticos abstractos (inteligencia visual y espacial); descubrir patrones; comprender conceptos matemáticos básicos como conteo, adición y sustracción; estimular las capacidades mentales de orden superior mediante el uso de fórmulas para responder a preguntas condicionales del tipo “si... entonces”; solucionar problemas y usar fórmulas para manipular números, explorar cómo y qué formulas se pueden utilizar en un problema determinado y cómo cambiar las variables que afectan el resultado”.

De acuerdo con lo antes expuesto, se puede determinar que los(as) estudiantes que logren enfrentarse a los diversos contenidos de Estadística, como representaciones gráficas, utilizando hoja de cálculo, lograrán una mayor comprensión de los contenidos a desarrollar que aquellos que ejecuten las actividades de manera tradicional con lápiz y papel, ya que estas tareas le resultarán ser muy largas y tediosas.

Si se enfoca el uso de la hoja de cálculo en la asignatura Estadística Educativa, es importante realizar algunas consideraciones detectadas a lo largo de varios semestres de instruir el conocimiento de esta disciplina, antes de entrar en materia. Considerar que la Estadística es una rama de la matemática, el uso de la computadora no será sólo un recurso de cálculo, sino también un recurso didáctico potente y útil, que permitirá encontrar una aproximación más exploratoria y significativa en su enseñanza.

Sin embargo, se debe reconocer que pese a la variedad de software existentes en el medio, tales como SPSS, STARGRAPHICS, MATLAB, MAPLE,

OPENCALC, MICROSOFT EXCEL entre otros, la realidad de la educación en nuestro país, y específicamente en nuestras universidades supera muchas veces las expectativas de los programas; la situación económica por la que atraviesan la mayoría de las universidades obliga a buscar alternativas económicas y asequibles a los(as) estudiantes, que permitan llevar los conceptos estadísticos y su metodología a la práctica a través de aplicaciones informáticas, logrando con ello manipular fórmulas y variables de acuerdo con un problema determinado.

Excel, dependiendo de la versión, es un programa que se ajusta a los contenidos del programa curricular de la asignatura Estadística Educativa y que cumple con las condiciones señaladas anteriormente (en el caso de Excel 1997 y Excel 2000 carecen de algunas funciones ya actualizadas en Excel 2003, Excel 2007 y Excel 2010).

Así lo manifiesta Pérez (2002:2), cuando menciona que: “Se trata de un software considerado actualmente como estándar en todos los entornos (educativo, profesional, familiar, etc), que posee la virtud de presentar una interfaz agradable y una facilidad de uso digna de elogio”. Los *softwares* estadísticos pueden y deben incluirse dentro de los programas de estadística como una herramienta de cálculo y representación gráfica para analizar tanto los datos colectados por el(la) estudiante, como aquellos proporcionados por el(la) docente para recolectar, organizar, editar, almacenar, representar y analizar sistemas de datos con la computadora, cuya complejidad sea adecuada a su realidad.

Se debe capacitar a los(as) estudiantes para planificar el análisis que desean desarrollar, incluso antes de finalizar el diseño de su conjunto de datos, considerando que la culminación de éste dependerá de ellos al momento de trasladar el valor numérico obtenido a la realidad de la cual fue extraído originalmente, y enfatizar que no se busca señalar el o los números obtenidos, sino buscar la verdad, la precisión, la inferencia a través de adecuadas interpretaciones de los mismos; de lo contrario, las conclusiones obtenidas pudieran carecer de valor y de riqueza explicativa.

Hoy en día, la hoja de cálculo Excel es una herramienta de uso masivo en todos los sectores productivos, y en la cual es fácil distinguir sus posibilidades didácticas en el ámbito de la matemática. El desafío educativo es saber integrarla

y utilizar adecuada creativamente sus potencialidades para mediar contextos de aprendizaje y facilitar los procesos de apropiación del conocimiento. Al respecto, Oteiza (citado por Riquelme, s/f) propone articular la herramienta Excel en la asignatura Matemática en la Tabla 1, como sigue a continuación.

Tabla N° 1: Articulación de la herramienta Excel en Matemática.

Medio	Aplicaciones a la enseñanza o el aprendizaje	Recurso	Lo que requiere saber el profesor	Lo que aprende o ejercita el estudiante	Estilo de práctica educativa que facilita
Herramienta Excel	Los seleccionados por el profesor, un amplio espectro.	Herramienta Excel.	Dominio de la Herramienta.	Los objetivos seleccionados por el docente. Amplio espectro de aprendizajes. La integración de las herramientas informáticas al trabajo intelectual.	Demostraciones, trabajo en equipos, pedagogía activa.

2.2. Bases teóricas

Considerando a la educación como una ciencia de diseño de herramientas didácticas, que enfatiza su orientación interdisciplinaria a problemas, el diseño de las herramientas didácticas representa un medio, y en manos de los(as) docentes se encuentra el estilo de mejorar las situaciones existentes. Diseñar un MEC, debe ofrecer guía explícita de cómo ayudar a los(as) estudiantes a aprender y a desarrollar los principios básicos que los orientan, ayudarlos(as) a comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollarán en entornos propicios para el uso de la tecnología; y sobre todo, ayudarlos(as) a mejorar la intervención educativa, la producción de materiales educativos y el diseño de herramientas didácticas apropiadas a los nuevos entornos de aprendizajes.

2.2.1 Hoja de Cálculo

Charte (2007:20) define: “una hoja de cálculo es una aplicación que facilita la introducción de datos, resolución de fórmulas y expresiones y su análisis”. Es un *software* a través del cual se pueden usar datos numéricos y realizar cálculos automáticos de números que están en una tabla. También es posible automatizar cálculos complejos al utilizar una gran cantidad de parámetros y al crear tablas llamadas hojas de trabajo, pueden producir representaciones gráficas de los datos ingresados tales como: histogramas, gráficos de barras, gráficos de sectores, polígonos de frecuencias, entre otras. La hoja de cálculo es una herramienta multiuso que sirve tanto para actividades de oficina, que implican la organización de grandes cantidades de datos, como para niveles estratégicos y de toma de decisiones al crear representaciones gráficas de la información sintetizada.

2.2.2 Herramientas Didácticas

La fundamentación de las herramientas didácticas se halla vinculada a los medios que permiten llevar a cabo el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Dependiendo de los objetivos y metodología de cada programa formativo entrarán en juego unas u otras herramientas, poniendo a disposición del (de la) estudiante

una amplia batería de instrumentos que permitan el óptimo desarrollo de un proceso de aprendizaje. Al respecto, Martínez (2009:1) define las herramientas didácticas como “medios de los que se sirven profesores y alumnos para facilitar el proceso de aprendizaje. Su objetivo es facilitar el esfuerzo intelectual necesario para comprender y retener nuevos conocimientos”. Las herramientas didácticas van a constituir los medios didácticos con los que cuenta el (la) docente y que pueden ser aplicadas durante el desarrollo de las prácticas en el laboratorio y la capacitación para lograr impartir con éxito los conocimientos e información de la asignatura Estadística Educativa.

2.2.3 Tecnología Educativa

Unesco (1984) aborda el concepto de diferentes conceptualizaciones, una de ellas la define como “el modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje teniendo en cuenta a la vez los recursos técnicos y humanos y las interacciones entre ellos, como forma de obtener una más efectiva educación”. La tecnología educativa introduce diferentes elementos que persiguen poner a disposición de los(as) estudiantes recursos informativos, tanto textuales como de conexión a otras páginas web, para que puedan por sí mismos profundizar en la información, o realizar estudios específicos sobre determinada áreas de interés.

2.2.4 Material Didáctico

Godino y Flores (2002), consideran como material didáctico cualquier medio o recurso que se utiliza en la enseñanza y aprendizaje. Esta categoría se incluyen objetos muy diversos: desde manuales escolares (en su versión escrita), grabaciones en vídeo, hipertexto, calculadoras, programas informáticos, entre otros.

2.2.4 Material Educativo Computarizado

Para Galvis (2001:38), “un MEC es, ante todo, un ambiente informático que permite que la clase de aprendiz para el que se preparó el MEC viva el tipo de

experiencias educativas que se consideran deseables para él frente a una necesidad educativa dada”. Esto hace que la calidad del MEC no sea algo absoluto y dependerá del contexto donde se desarrolle la necesidad, así como los recursos y limitaciones aplicables; el material educativo computarizado es una herramienta computarizada que se utiliza para complementar lo que es difícil de lograr con otros medios y materiales de enseñanza.

Hoy día, en esta era de la sociedad de la información, el reto se presenta en desarrollar una cultura educativa compartida a través del uso de la computadora. En esta situación, el espacio, el tiempo y la información requieren un tratamiento diferente que afecta a las condiciones de estructura y organización de los sistemas educativos tradicionales.

El uso de las computadoras y la tecnología de la computación en ambientes educativos tienen sus inicios hace aproximadamente 30 años. Muchos nombres han recibido este proceso; tales como aprendizaje basado por computadora (ABC), comunicación basado en la computadora (CBC), material instruccional computarizado (MIC) aprendizaje en línea, aprendizaje basado en Internet, telemática, entre otros, al diseñar un material educativo se requiere diseñarlo tanto en forma atractiva y manejable, para ello se recomienda que la información sea estructurada en pequeños módulos de tal manera que los(as) estudiantes puedan localizarlos fácil y rápidamente.

2.2.5 Fundamentación Psicológica

Los fundamentos para el diseño de la herramienta didáctica se hallan vinculados a la tecnología educativa con sus aplicaciones psicológicas que se deben tomar en cuenta para el diseño de la herramienta didáctica, resaltándose: Psicología Conductista, Teoría Constructivista y Aprendizaje por Observación.

2.2.6.1 Psicología Conductista

Chadwick (1992) se refiere a los primeros desarrollos conductistas que intentan cimentar las bases científicas del aprendizaje. De todos sus teóricos, destaca a B. F. Skinner, por su repercusión en la educación y la materialización en la enseñanza programada y en su célebre máquina para enseñar. El desarrollo y diseño de materiales educativos para la enseñanza de la asignatura Estadística Educativa, por medio de las computadoras originará los módulos de “input-output” (lo que se pone o entra y lo que sale) que serán las actividades que requieren del (de la) estudiante para hallar la solución a una situación problemática por cuya respuesta correcta recibe recompensa intelectual (refuerzo) inmediata.

2.2.6.2 Teoría Constructivista

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Piaget (1952), Vygotsky (1978), Ausubel (1963), Bruner (1960), mencionado por Castorina y otros (1996:29) y aún cuando ninguno de ellos denominó como constructivistas sus ideas y propuestas, claramente ilustran las ideas de esta corriente. “El constructivismo es en primer lugar una epistemología, es decir, una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano. El constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir, que conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo. Sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo”. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado se puede decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario, es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias.

Estas transformaciones observadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje se sitúan en la línea de las teorías constructivistas que preconizan estrategias de aprendizaje que hagan de los(as) estudiantes elementos activos y dinámicos en la construcción del saber. En este proceso es de vital importancia conocer la

estructura cognitiva del (de la) estudiante; porque no se trata solamente de saber la cantidad de información que posee, sino cuáles son los conceptos y proposiciones que manejan, así como su grado de estabilidad, su aprendizaje y si pueden ser aprovechados para su beneficio.

2.2.6.3 Aprendizaje por Observación

En su trabajo de investigación, Bandura (1986:32), explica que “el aprendizaje puede darse a través de la observación directa, de manera rápida, efectiva, duradera, práctica y eficaz; ya que el niño, niña o adolescente posee la habilidad de observar, imitar, participar en una actividad y retener los conocimientos simultáneamente” actitud que se desea poner en práctica en el (la) estudiante que cursa la asignatura Estadística Educativa con esta propuesta educativa, ya que con este tipo de material educativo ellos(as) tendrán la capacidad de examinar y analizar, comparar y experimentar, probar y contrastar, hasta lograr una afirmación o pregunta estructurada, de manera que sea capaz de relacionar las hipótesis de trabajo con la evidencia observada.

2.2.6.4 Teoría de la Comunicación

Señala Martínez, (1999) [citado por Cabero (2007:47)] que “el aprendizaje es resultado natural de la comunicación”. El aspecto antes citado refleja que la comunicación es un proceso que debe estar presente en la educación, debido a la interacción recíproca entre estudiante y docente. Es importante que dentro de este proceso deben intervenir los elementos principales de la comunicación tales como: el (la) emisor(a), el (la) receptor(a) y el mensaje, permitiendo que en el proceso de enseñanza y aprendizaje se desarrollen las capacidades intelectuales de docentes y estudiantes.

2.2.6.5 Teoría de la Conectividad

Para Pozo y otros (2006:95), “el conectivismo proporciona entendimiento de las habilidades de aprendizaje y tareas necesarias para que los aprendices prosperen

en una era digital”. Estos autores presentan un modelo de aprendizaje que reconoce el cambio en una sociedad en la que el aprendizaje ya no es una actividad interna e individualista. Con esta teoría, se intentará conocer, el trabajo de los(as) estudiantes y los cambios que se presentan al utilizar nuevas herramientas.

También explica en sus tratados, Siemens (2006) [citado por García (2008:15)] “El conectivismo está conducido por la comprensión de que las decisiones están basadas en principios que cambian rápidamente”. Es decir, corresponde a una visión en etapas de cómo los(as) estudiantes exploran y encuentran conocimientos con el uso del material educativo diseñado de una manera ecológica, haciendo la relación a través de un sistema de redes de información especializada conectados(as) y las conexiones les permitirán aprender más, siendo el aprendizaje adquirido tan importante como los estados habituales de conocer.

2.3. Bases legales

Esta investigación está basada en la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, la Ley de Universidades que norman y establecen las directrices y bases de la educación superior como proceso integral, y en la Ley Orgánica de Ciencias, Tecnología e Innovación.

La Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (1999), establece en algunos de sus artículos lo siguiente:

El artículo 3 establece que la educación es el fin para alcanzar la defensa y el desarrollo de la persona y el respeto a su dignidad, el ejercicio democrático de la voluntad popular, la construcción de una sociedad justa y amante de la paz, la promoción de la prosperidad y bienestar del pueblo y la garantía del cumplimiento de los principios, derechos y deberes reconocidos y consagrados en las leyes de la nación.

El artículo 103 señala que toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario.

El artículo 110 plantea que el Estado reconoce el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional.

De acuerdo con estos artículos, las universidades del país, como es el caso de la Universidad de Oriente, pueden desarrollar planes y proyectos educativos en la búsqueda de mejorar la calidad de la educación, reconociendo, además, el interés por la tecnología y de los sistemas informáticos, los cuales pueden integrarse adecuadamente en estos proyectos a través de modelos educativos adecuados y adaptados a la realidad educativa de los entes involucrados en el proceso. En esta investigación, se integran las nuevas tecnologías de la información y comunicación, en el desarrollo de un diseño educativo para la enseñanza y el aprendizaje de la estadística educativa de la carrera de Educación con Menciones.

Por otro lado, la Ley de Universidades (1970), establece en sus disposiciones generales algunos artículos vinculados con la formación de los ciudadanos a nivel Universitario. Estos artículos son:

El artículo 4 señala que la enseñanza universitaria se inspirará en un definido espíritu de democracia, de justicia social y de solidaridad humana, y estará abierta a todas las corrientes del pensamiento universal, las cuales se expondrán y analizarán de manera rigurosamente científica.

El artículo 5 señala que para lograr este fin las Universidades se organizarán y funcionarán dentro de una estrecha coordinación con todo el sistema educativo.

El artículo 6 señala que la finalidad de la Universidad, tal como se define en los artículos anteriores, es una en toda la Nación pero dentro de este concepto se atenderá a las necesidades del medio donde cada Universidad funcione y se respetará la libertad de iniciativa de cada Institución.

A partir de estos artículos las Universidades poseen libertad para adaptar sus planes de estudio a las necesidades locales, regionales, nacionales y hasta mundiales, permitiendo la incorporación de innovaciones educativas que de una u otra manera puedan mejorar el proceso de enseñanza y de aprendizaje de las diferentes áreas del conocimiento. En esta investigación estos artículos se fundamentan en el empleo de las tecnologías de la información y comunicación en las diferentes áreas del conocimiento, en el manejo y desarrollo de los medios tecnológicos que se les presente en su formación en la carrera universitaria y por ende, como futuro docente. Es por ello que el personal docente y, de investigación de las universidades debe estar consciente de la problemática educativa en todos los niveles del sistema educativo y en especial del universitario, desarrollando líneas de investigación y proyectos que evaluados adecuadamente den respuestas positivas a las dificultades presentadas, como es el caso de esta investigación.

Por otro lado, en la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005), en su artículo 4, se establecen las acciones en materia de ciencia, tecnología e innovación, considerando importante para esta investigación resaltar las referidas a: la formulación, promoción y evaluación de planes nacionales que en materia de ciencia, tecnología e innovación, sean diseñados para el corto, mediano y largo plazo, el establecimiento de programas de incentivos a la actividad de investigación y desarrollo y a la innovación tecnológica, el fortalecimiento de una infraestructura adecuada y el equipamiento para servicios de apoyo a las instituciones de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica.

En el artículo 22 la ley establece que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación coordinará las actividades del Estado que, en el área de tecnologías de información, fueren programadas, asumiendo competencias en esta materia, tales como: a) Actuar como organismo rector del Ejecutivo Nacional; b) Establecer políticas en torno a la generación de contenidos en la red, de los órganos y entes del Estado; c) Establecer políticas orientadas a resguardar la inviolabilidad del carácter privado y confidencial de los datos electrónicos de los organismos públicos; d) Fomentar y desarrollar acciones conducentes a la adaptación y asimilación de las tecnologías de información por la sociedad.

En cuanto a la promoción de talento humano en las ciencias y tecnologías, este artículo señala que el Ejecutivo Nacional promoverá y estimulará la formación y capacitación del talento humano especializado en ciencia, tecnología e innovación, para lo cual contribuirá con el fortalecimiento de los estudios de postgrado y de otros programas de capacitación técnica y gerencial. En relación a este artículo los planes y programas pueden extenderse a los(as) estudiantes universitarios(as) en formación mediante la integración de las tecnologías de la información y comunicación, como es el caso de la presente investigación de grado, donde se pretende desarrollar un diseño educativo para la enseñanza y el aprendizaje de la estadística general en ambientes virtuales de aprendizaje a través de Internet, generando de esta manera contenidos en la red adaptados a las necesidades de docentes y estudiantes en el marco de la educación formal.

También se plantea en el Artículo 45 que los(as) investigadores(as) de las instituciones de educación superior, entre otros, a dedicación exclusiva, a tiempo completo, o de cualquier otra dedicación, podrán participar, en el marco del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en actividades que generen proyectos de investigación y desarrollo en el seno de empresas o asociaciones, así como en aquellas que originen la formación de nuevas empresas o asociaciones, basadas en resultados de investigación y desarrollo. Este artículo le da participación directa a las universidades, y particularmente a los(as) docentes e investigadores(as) en la generación de iniciativas tecnológicas, científicas y

educativas, en directa relación con el campo laboral del (de la) estudiante que requiere una formación adaptada a los vertiginosos cambios del siglo XXI.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Área de estudio

El presente proyecto se encuentra enmarcado dentro del área de la tecnología y didáctica educativa.

3.2. Área de investigación

Este proyecto está enmarcado dentro del área de investigación de Estadística Educativa, encaminado al desarrollo de una propuesta didáctica para uso local y/o bajo ambiente Web, que será empleada como herramienta didáctica en la enseñanza de la Estadística.

3.3. Nivel de la investigación

El nivel de esta investigación es descriptivo, porque comprende los estudios cuyo alcance se extiende hasta la "...determinación de la frecuencia con que algo ocurre o con la que algo se halla asociado o relacionado con otro factor..." (Sellitz y Jahoda, 1977:68). Este estudio permite detectar las regularidades empíricas, los registros, el análisis y la interpretación de las cualidades y las características requeridas para la asignatura Estadística Educativa (0172113).

3.4. Tipo de investigación

El estudio se fundamenta en una investigación de campo, apoyado en la investigación documental, en la que los datos de interés se recogieron a través del diagnóstico de forma directa de los estudiantes cursantes del II semestre 2010; para Arias (2006:31) la investigación de campo es aquella que consiste en "la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos" por tal razón los datos recolectados en el diagnóstico impidieron ser manipulados ni alterados bajo las condiciones existentes en el área temática de la asignatura Estadística Educativa (0172113).

3.5. Diseño de la investigación

El presente estudio se ubicó dentro de la categoría de Proyecto Factible. Para el manual de la UPEL (2008:21), “consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades organizacionales o grupos sociales”, es de considerar que esta investigación permitió el diseño de una herramienta didáctica; para ello se presenta esta propuesta, la cual servirá para solucionar el problema relacionado con los requerimientos y necesidades de los(as) estudiantes que cursan Estadística Educativa (0172113) y que contribuirá a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos acordes que comprenderán el diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta, así como los procedimientos metodológicos, las actividades y recursos necesarios para la ejecución, el análisis y conclusiones sobre la construcción del material didáctico.

Para el manual de la UPEL (2008:21), “El Proyecto Factible comprende las siguientes etapas generales: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta”

Diagnóstico: Esta primera etapa permitió hacer un evaluación de la situación o problema detectado, con ella se realizó un diagnóstico de la misma. Para dar cumplimiento a esta etapa, se procedió a utilizar un diseño de investigación, la selección de población y la muestra, así como la elaboración de instrumentos de investigación, validez y confiabilidad de los mismos, las técnicas de procesamiento y análisis de los datos.

Planteamiento: Esta segunda etapa consistió en desarrollar y analizar a partir de los resultados obtenidos por la aplicación del instrumento todos los elementos resultantes del diagnóstico, se determinaron las disponibilidades de los(as) estudiantes de Estadística Educativa con la incorporación de la hoja de cálculo como recurso didáctico, se describieron los efectos que produce el uso de la Hoja de Cálculo como herramienta didáctica y se analizaron las incidencias de su incorporación a la asignatura Estadística Educativa, conjuntamente con los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y las bases legales,

permitiendo arribar a conclusiones y recomendaciones para diseñar la propuesta del material en formato electrónico con el uso de la hoja de cálculo Excel como herramienta didáctica de la asignatura Estadística Educativa.

Fundamentación teórica de la propuesta: En esta tercera etapa del estudio se contemplaron los requerimientos básicos o fundamentales para la satisfacción del proyecto. El objetivo de esta etapa es definir la dimensión del proyecto en mayor detalle, establecer sus componentes, determinar los costos y aspectos institucionales, además de llevar a cabo los estudios correspondientes para garantizar el diseño de un material en formato electrónico como herramienta didáctica para el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la asignatura Estadística Educativa.

A través de este estudio se busca, por una parte, presentar una propuesta factible en el desarrollo de un enfoque didáctico y, por otra, sugerir la propuesta para el mejoramiento del proceso de aprendizaje de la asignatura Estadística Educativa en la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

3.6. Población y muestra

Al referirse a este aspecto, Arias (2006:81) dice: “La población se puede definir como un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”. Se puede considerar que la población o universo constituyen todos los elementos, personas o cosas, a los cuales va dirigida la investigación. La muestra, según Arias (2006:83) se define como: “Un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”. En definitiva, es una pequeña porción del universo que posee características homogéneas o similares a la de la mayoría de la población.

Población: esta conformada por los(as) 210 estudiantes inscritos(as) en seis (6) secciones, con capacidad de treinta y cinco (35) estudiantes cada una, que cursaron la asignatura Estadística Educativa (0172113) durante el II semestre de 2010 en la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

Muestra: está determinada por una porción de la población y la siguiente fórmula se aplicó para determinar la muestra de estudiantes para una población finita:

$$n = N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q / (e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q)$$

Donde:

n : tamaño de la muestra.

N : total de elementos que integran la población, constituida por 210 estudiantes.

Z^2_c : valor determinado por el nivel de confianza (para un grado de confianza de 95% el coeficiente es igual a 2).

e : error muestral (se consideró de 5%).

p : proporción de 189 estudiantes femeninos, es de 0,9.

q : proporción de 21 estudiantes masculinos, es de 0,1.

Al determinar el tamaño de la muestra para una población de 210 estudiantes, con un nivel de confianza del 95%, un error del 5%, un valor de $p= 90$ y $q= 10$, se obtiene que el tamaño de la muestra es:

$$n = 210 \cdot 4 \cdot 90 \cdot 10 / (25 + 4 \cdot 90 \cdot 10) = 7560008825 = 86 \text{ estudiantes}$$

3.7. Elaboración y validación de instrumentos.

Se entenderá por técnica de recolección de datos para Ramírez (1999:108) como “Un procedimiento más o menos estandarizado que se ha utilizado con éxito en el ámbito de la ciencia”. Es el procedimiento o forma particular de obtener datos o información, las técnicas a utilizar en esta investigación estarán conformadas por la observación y la encuesta.

Para Arias (2006:69) “Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”.

Se diseñó para los(as) estudiantes un cuestionario, y se aplicó a la muestra de estudio, donde se diagnosticó el nivel de accesibilidad que poseen los(as) estudiantes en cuanto al uso del computador, el mismo midió las actitudes y competencias en el ámbito del manejo de la tecnología y la incorporación de la hoja de cálculo como herramienta de aprendizaje de la asignatura Estadística Educativa.

Elaboración de los Instrumentos

El instrumento diagnóstico constó de cinco (5) partes:

Parte I: se presentaron siete (7) preguntas cerradas en las que se determinó la accesibilidad que tiene el (la) estudiante con las TIC.

Parte II: incluyeron dos (2) preguntas cerradas en las que se les pidió a los(as) estudiantes que opinaran sobre el uso de procesador de textos Word.

Parte III: constó de cinco (5) preguntas cerradas en las que se les pidió a los(as) estudiantes que opinaran sobre el uso de la hoja de cálculo Excel.

Parte IV: incluyeron tres (3) preguntas cerradas en las que se les pidió a los(as) estudiantes que opinaran sobre el uso de programas de presentación Power Point.

Parte V: constó de siete (7) preguntas cerradas en la que se determinó la expectativa que tenía el estudiante sobre la incorporación de la Hoja de Cálculo como herramienta de aprendizaje y creación de MEC.

Los instrumentos de valoración del MEC propuestos por Galvis (2001:224), fueron adecuados para lograr la evaluación sistemática de la herramienta didáctica a través de juicio de expertos(as) y opiniones de los(as) estudiantes considerándose a: expertos(as) en contenidos de Estadística Educativa, expertos(as) en metodología, expertos(as) en materiales educativos computarizados (MEC), y opiniones finales de los(as) estudiantes sobre el MEC.

Validez y Confiabilidad

Para Véliz (2009:82) “El cuestionario elaborado lo revisarán varios expertos en la materia (juicio de expertos) para constatar el vocabulario y la redacción de los ítems, y si el contenido de los mismos miden lo que se desea medir”. Aquí se consideró la opinión del profesor Rafael Torrealba, docente del curso de Evaluación de los Aprendizajes de la Maestría Modular en Educación y del área de Investigación Educativa, quien verificó la pertinencia de la prueba diagnóstica, la cual fue aplicada posteriormente a los(as) estudiantes de la asignatura Estadística Educativa del II semestre de 2010.

La validación es fundamental para determinar si el instrumento mide lo que realmente se pretende medir, considerando que los otros instrumentos para medir la pertinencia del MEC, sugerido por Galvis (2001:247) son las guías de trabajo que consta de tres partes:

“1.- Procedimiento que se debe seguir en la evaluación de *software* por parte de expertos, 2.- Formatos para la evaluación detalladas de MEC, por parte de expertos, que van a ser usados diferenciadamente por los especialistas de contenidos, metodología e informática y 3.- Formato para sistematizar resultados y recomendaciones de la evaluación de MEC, por parte de expertos, para ser utilizados por quien conduce la evaluación”

Según Ramírez (2007:125) “La confiabilidad de un instrumento de recolección de datos alude al hecho de que en las mismas condiciones el mismo instrumento debe arrojar similares resultados”.

El estudio o prueba piloto se realizó con el propósito de garantizar la validez y confiabilidad de los instrumentos diseñados; si no se demuestra la confiabilidad del instrumento, siempre existirá un margen de duda sobre la calidad de la interpretación que se haga a partir de los datos obtenidos, y el comportamiento de los fenómenos se hace sobre la confianza del instrumento, el cual se aplicó en dos oportunidades a una pequeña parte de la población, distinta a la muestra en estudio, y debió ser pequeña, es decir, menos de diez (10) estudiantes.

Una vez aplicada la prueba, se procedió a calcular la confiabilidad a través del método del coeficiente Alpha de Cronbach. Este coeficiente es recomendable emplearlo cuando el instrumento ha sido elaborado sobre la base de una escala de múltiples respuestas; es decir, cuando los ítems presentan una escala de varias opciones. El cálculo de la confiabilidad del cuestionario se realizó a través del *software* SPSS 18.0 para Windows, arrojando como resultado un alpha de 0,886; lo que significa que el instrumento es fiable en un 88,6%.

Además, se procedió a determinar la confiabilidad del instrumento por medio del Método de Test Retest. Aquí se aplicó la prueba en dos oportunidades a los mismos diez (10) estudiantes, mediando entre una y otra un tiempo de cuatro (4) semanas. Es importante resaltar que se aplicó en ambos casos el mismo instrumento, sin modificación alguna, evitando modificar la naturaleza de la prueba.

r

Se utilizó posteriormente el método más sencillo para determinar la confiabilidad de un instrumento, aplicando un mismo instrumento a los(as) estudiantes en dos ocasiones diferentes y posteriormente se calculó la correlación entre las medidas obtenidas en las dos aplicaciones a través del cálculo del Coeficiente de Correlación de Pearson. A continuación, se presenta la explicación del cálculo de la confiabilidad :

$$r = \frac{N(\sum[xy] - (\sum[x])(\sum[y]))}{\sqrt{[N(\sum[x^2] - (\sum[x])^2)][N(\sum[y^2] - (\sum[y])^2)]}}$$

Donde:

r : es el coeficiente de correlación entre las dos aplicaciones del instrumento.

N : número de sujetos.

x : suma total de los valores de x obtenidos en la primera aplicación.

y : suma total de los valores de y obtenidos en la segunda aplicación.

$\sum x^2$: resultado de sumar los valores de x elevados al cuadrado.

$\sum y^2$: resultado de sumar los valores de y elevados al cuadrado.

$\sum xy$: resultado de sumar el producto de cada valor de x por su correspondiente valor de y .

$(\sum x)^2$: suma total de los valores de x , elevado al cuadrado.

$(\sum y)^2$: suma total de los valores de y , elevados al cuadrado.

Estimación de la confiabilidad					
Método Test-Retest					
Sujetos	1era aplicación		2da aplicación		
	x	x^2	y	y^2	
1	25	625	45	2025	1125
2	50	2500	65	4225	3250
3	65	4225	60	3600	3900
4	55	3025	40	1600	2200
5	45	2025	65	4225	2925
6	80	6400	85	7225	6800
7	65	4225	80	6400	5200
8	40	1600	55	3025	2200
9	75	5625	75	5625	5625
10	85	7225	95	9025	8075
	585	37475	665	46975	41300

Sustituyendo los valores en la fórmula:

$$r = \frac{10(41300) - (585)(665)}{\sqrt{[10(37475) - (585)^2][10(46975) - (665)^2]}}$$

$$r = \frac{23975}{29920,7391} = 0,8013$$

Se obtuvo el Coeficiente de Correlación de Pearson, el cual fue de $r = 0,80$ lo cual indica que existe una correlación “alta” entre las puntuaciones obtenidas en la primera aplicación con respecto a las obtenidas en la segunda aplicación. Esto permite concluir que el instrumento es confiable en cuanto a la estabilidad de las puntuaciones a través del tiempo. Obtenidos los datos de la prueba piloto, se ajustó el instrumento y luego se elaboró su versión definitiva, para ser aplicado finalmente a la muestra seleccionada para esta investigación.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de los datos

Aplicado el instrumento y recolectados los datos, se procedió a procesarlos para aplicar las técnicas de análisis, tanto lógicas como estadísticas. Se tabularon y ordenaron los datos, permitiendo ser presentados a través de tablas de frecuencias porcentuales y gráficas de barras y sectores. Este procedimiento, se logró por medio de la aplicación de la hoja de cálculo Excel.

3.9. Procedimiento para elaborar la herramienta didáctica

El proceso del diseño del material didáctico, con el uso de la hoja de cálculo Excel como herramienta didáctica se desarrolló en varias etapas:

I Planificación de la propuesta: Se buscó identificar los problemas más relevantes en cada una de las unidades curriculares, buscando la forma general de establecer las soluciones generales para la elaboración y determinar las características de la audiencia para la cual será desarrollado el material didáctico.

II Análisis del usuario: Se determinó la información de los(as) participantes del contexto y la disponibilidad para ejecutar el material didáctico.

III Análisis de contenido: Se revisaron documentos, programas, materiales educativos asistidos por computadoras, textos especializados, las legislaciones y estudio de casos, además de las posibles estrategias para la enseñanza de los contenidos con efectividad y eficiencia.

IV Planeamiento de la propuesta: Se formularon los objetivos específicos de la propuesta, se definieron las actividades de aprendizaje, se seleccionaron los contenidos de las unidades curriculares, se establecieron las secuencias a través

del Storyboard, mostrándose el orden de aparición que se logró alcanzar y cómo ellos son obtenidos.

V Preparación de la propuesta: Se elaboraron los guiones de los contenidos seleccionados del programa de la asignatura, se procedió a grabar y ordenar los videos con el *software* CAMTASIA STUDIOS, que corresponde a un programa que permite grabar la pantalla del ordenador en vídeo.

VI Validación: Se revisó el material con un grupo de estudiantes, y expertos(as) en contenidos de Estadística Educativa.

VII Presentación: Se presentó el material proporcionando las herramientas de edición y producción del vídeo para crear las grabaciones de buena calidad y en formato de fácil lectura, con el nombre MECE, el cual significa **Material Educativo Computarizado de Estadística**.

CAPITULO IV PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Análisis y presentación de los resultados.

La técnica de análisis de datos representa la forma cómo será procesada la información recolectada, ésta se puede procesar de dos maneras: cualitativa o cuantitativa, en esta investigación se utilizó la forma cuantitativa para el cuestionario diagnóstico estructurado que se aplicó a los 86 estudiantes del II semestre 2010, de la asignatura Estadística Educativa.

Según Sabino (1994: 17), el análisis cuantitativo se define como:

“... una operación que se efectúa, con toda la información numérica resultante de la investigación. Esta, luego del procesamiento que ya se le habrá hecho, se presentará como un conjunto de cuadros y medidas, con porcentajes ya calculados...”

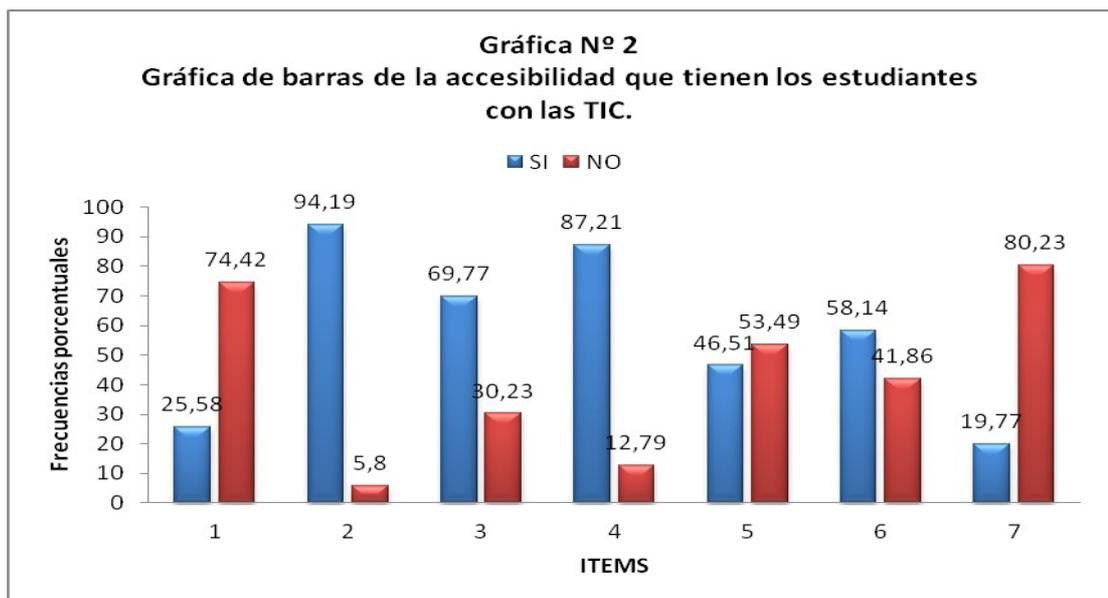
Esto permitió sacar porcentajes y representar gráficamente los resultados de los datos obtenidos para tener la información ordenada con representaciones visuales que permitieron dar respuesta a los objetivos del estudio.

4.2. Interpretación de los resultados obtenidos.

A continuación se muestran los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba diagnóstica, en la cual se presentan los ítems en función de cómo fue organizado el instrumento (ver pág. 71); y un previo análisis de los resultados obtenidos, que ayudaron a la descripción de los efectos que produce el uso de la hoja de cálculo Excel; los análisis de las incidencias de la incorporación del uso de la hoja de cálculo como herramienta didáctica. Esto permitirá el diseño de un material en formato electrónico como herramienta didáctica de acuerdo con las necesidades que manifestaron los(as) estudiantes de la asignatura Estadística Educativa (0172113) del II semestre 2010 de la Universidad de Oriente Núcleo de Sucre

TABLA 2: Distribución de frecuencias porcentuales de la accesibilidad que tienen los estudiantes con las TIC.

	Items	SI		NO		Total
		fi	f%	fi	f%	
1	¿Emplea internet para sus investigaciones referidas a la asignatura Estadística Educativa?	22	25,58	64	74,42	86
2	¿Posee cuenta electrónica?	81	94,19	5	5,81	86
3	¿Recibe mensajes en su buzón de cuenta electrónica?	60	69,77	26	30,23	86
4	¿Sabe enviar mensajes por su cuenta electrónica?	75	87,21	11	12,79	86
5	¿Le resulta fácil adjuntar archivos a los mensajes que envías a través de su cuenta electrónica?	40	46,51	46	53,49	86
6	¿Disfruta el uso del computador en tus investigaciones?	50	58,14	36	41,86	86
7	¿Usa dispositivos de almacenamiento de datos para guardar información?	17	19,77	69	80,23	86



Gráfica N° 1

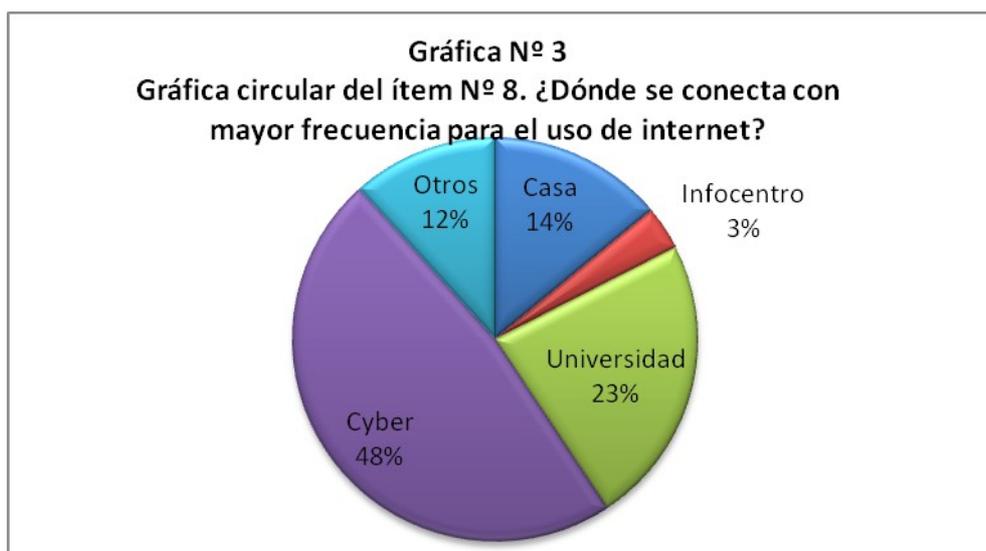
En la Tabla N° 2 puede visualizarse la opinión afirmativa de la gran mayoría de los(as) estudiantes manifiestan en emplear algunas herramientas de internet, en el favorecimiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Por esta razón, un alto porcentaje de los(as) estudiantes afirma poseer cuenta electrónica, envían y reciben mensajes a su cuenta electrónica y disfrutan en sus investigaciones (58,41%) con el uso de la computadora. Ésta permite conducir a una nueva visión de conectividad de la estadística con las actividades del (de la) docente y

el empleo de la computadora como herramienta que permita dar la importancia en desarrollar actividades con el diseño de estrategias didácticas a través del uso de la tecnología y enfatizar en los(as) estudiantes al manejo adecuado de las TIC. Esto proporciona un alto grado de interactividad entre estudiantes-estudiantes, estudiantes-docentes, estudiante-herramienta tecnológica; lo cual debe ser aprovechado en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Sin embargo, el uso de las TIC en las clases de Estadística Educativa, debe ser planificada previamente y orientado hacia un esquema en el que los (las) estudiantes puedan explorar al máximo las potencialidades de las herramientas de internet a ser utilizadas, lo que permitiría dar respuestas y profundizar en los conceptos, las fórmulas, las conjeturas y la aplicación de más tiempo en las interpretaciones de los resultados obtenidos.

TABLA 3: Distribución de frecuencias porcentuales del ítem 8

¿Dónde se conecta con mayor frecuencia para el uso de internet?

Lugar de conexión	fi	f%
Casa	12	13,95
Infocentro	3	3,49
Universidad	20	23,26
Cyber	41	47,67
Otros	10	11,63
Total	86	100



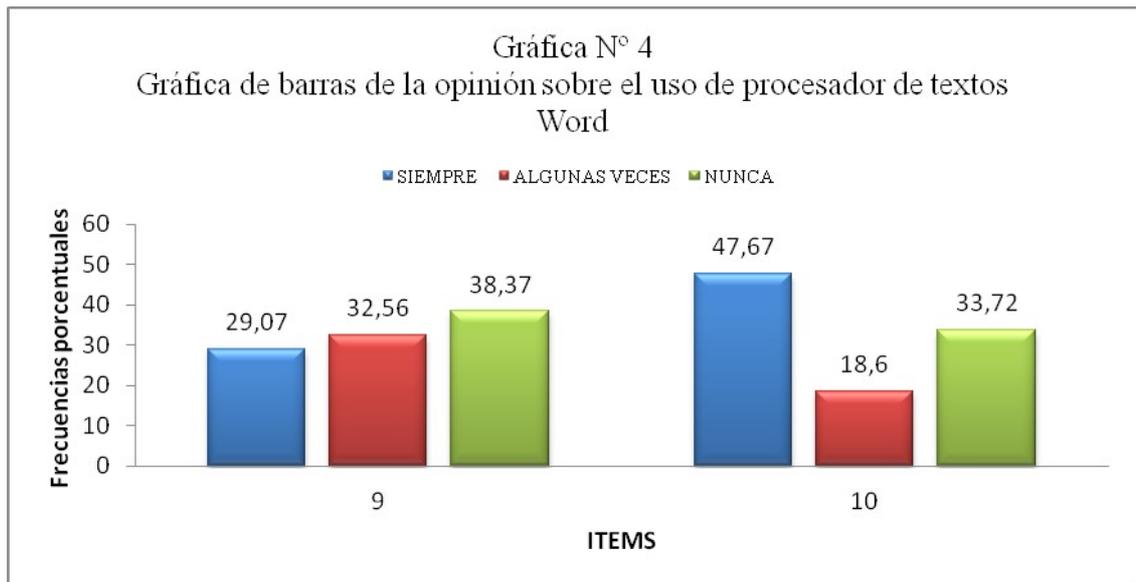
Gráfica N° 2

En la Gráfica N° 3, se puede evidenciar que el 48% de los(as) estudiantes encuestados navega por internet desde los cybers, el 23% se conecta desde la universidad, el 14% desde sus casas un 3% desde infocentros y el 12% de otros dispositivos, específicamente desde sus celulares; es notorio determinar la fluidez del lugar de conectividad de internet que los(as) estudiantes realizan.

TABLA N° 4: Distribución de frecuencias porcentuales de la opinión sobre el uso de procesador de textos Word.

Items	SIEMPRE	ALGUNAS	NUNCA	Total

				VECES				
		fi	f%	fi	f%	fi	f%	
9	¿Haces uso del procesador de texto Word?	25	29,07	28	32,56	33	38,37	86
10	¿El (la) profesor(a) de la asignatura Estadística Educativa le asigna actividades donde debe utilizar el procesador de texto Word?	41	47,67	16	18,60	29	33,72	86

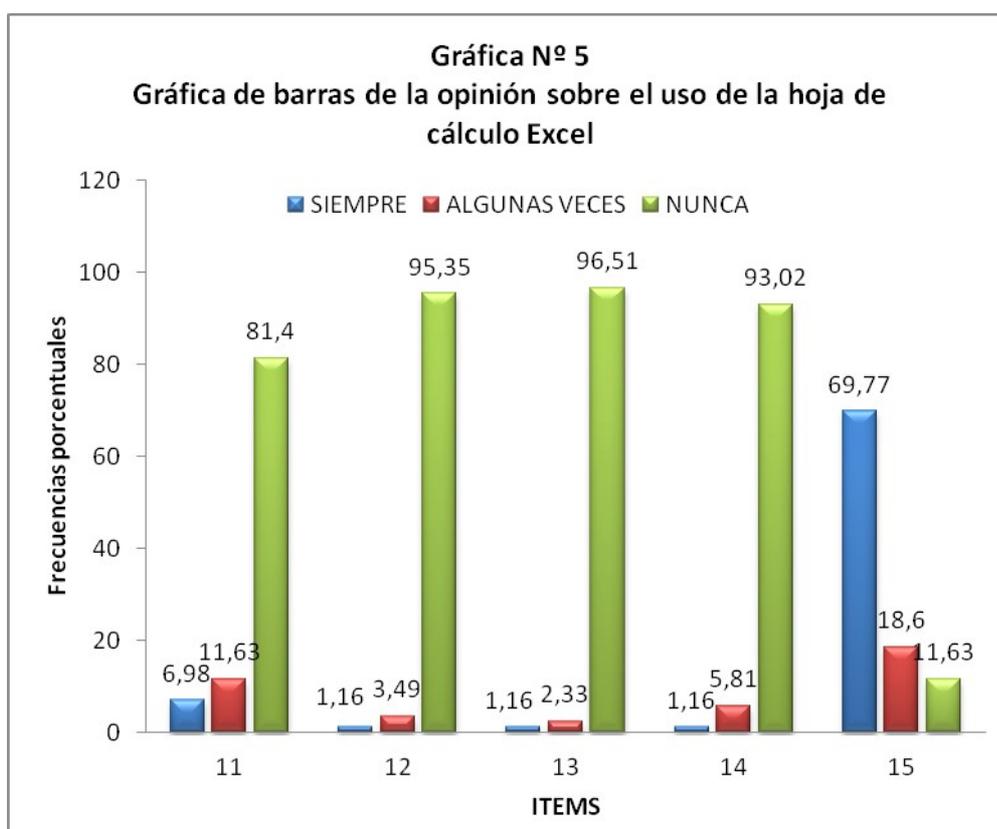


Gráfica N° 3

En la Gráfica N° 4 se evidencia que el 38,37% de los(as) estudiantes nunca hace uso del procesador de texto Word, pero un 29,07% siempre, y el 32,56% algunas veces sí utilizan el procesador de texto Word; además existe un significado relevante en la importancia del uso de procesadores de textos, ya que el 47,67% de los(as) estudiantes opina que sus profesores de la asignatura Estadística Educativa asignan actividades donde deben utilizar el procesador de texto Word. Es notoria la importancia de dominar el procesador de texto Word, para la presentación futura de trabajos escritos o informes finales que los(as) docentes asignen durante las actividades académicas del semestre que estén cursando.

TABLA N° 5: Distribución de frecuencias porcentuales de la opinión sobre el uso de la hoja de cálculo Excel.

Items	SIEMPRE		ALGUNAS VECES		NUNCA		Total
	fi	f%	fi	f%	fi	f%	
11 ¿Utilizas el programa Excel?	6	6,98	10	11,63	70	81,40	86
12 ¿Realizas cálculos estadísticos con el uso de la hoja de cálculo Excel?	1	1,16	3	3,49	82	95,35	86
13 ¿Elaboras gráficos con la hoja de cálculo Excel?	1	1,16	2	2,33	83	96,51	86
14 ¿Construyes tablas con la hoja de cálculo Excel?	1	1,16	5	5,81	80	93,02	86
15 ¿El (la) profesor(a) de la asignatura Estadística Educativa le asigna actividades donde debes usar el programa Excel?	60	69,77	16	18,60	10	11,63	86

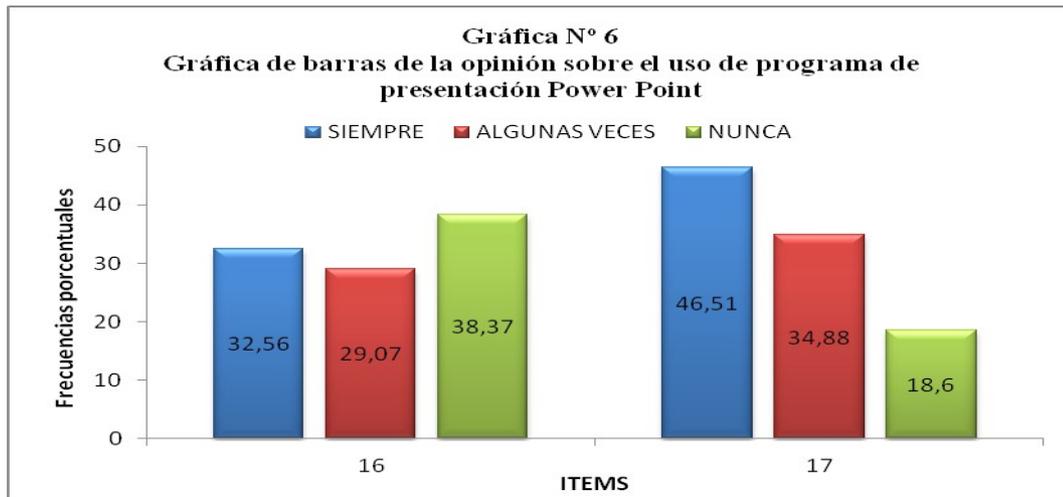


Gráfica N° 4

Con relación a la Tabla N° 5 se puede notar que el 81,4% de los(as) estudiantes contestaron que probablemente nunca utilizan el programa Excel, el 95,35% opina no realizar cálculos estadísticos con el uso de la hoja de cálculo Excel, 96,51% opina que nunca construyen tablas estadísticas con la hoja de cálculo Excel y que sus profesores(as) de Estadística siempre, con 69,77%, les asignan actividades donde deban emplear la hoja de cálculo Excel. Analizando estos 5 ítems, existe un desconocimiento del uso de la hoja de cálculo e interés de los(as) docentes en darle importancia al conocimiento sobre la hoja de cálculo Excel, en vista de que el trabajar la asignatura Estadística Educativa con hoja de cálculo, permitirá disponer de mecanismos de aproximación a la resolución de los problemas, planteados en clase, resolverlos con mayor rapidez, el (la) estudiante estará ligado a varios métodos para la elaboración de su propia hoja de trabajo, una de ellas es usando las funciones estadísticas incorporadas en el programa y otra es construyendo matemáticamente las expresiones o fórmulas, en cualquiera de los dos casos siempre será necesario partir de la elaboración de tablas adecuadas, donde serán construidas a partir de fórmulas y no a partir de funciones incorporadas que, en cualquier caso siempre pueden ser usadas para corroborar la exactitud de los resultados, generando más tiempo para las interpretaciones de los resultados obtenidos tanto en las tablas, como en las gráficas elaboradas por ellos (ellas) mismos(as).

TABLA N° 6: Distribución de frecuencias porcentuales de la opinión sobre el uso de programa de presentación Power Point.

Items		SIEMPRE		ALGUNAS VECES		NUNCA		Total
		fi	f%	fi	f%	fi	f%	
16	¿Utilizas el programa de presentación Power Point?	28	32,56	25	29,07	33	38,37	86
17	¿El (la) profesor (a) de la asignatura Estadística Educativa, desarrolla sus clases a través del programa de presentación Power Point?	40	46,51	30	34,88	16	18,6	86



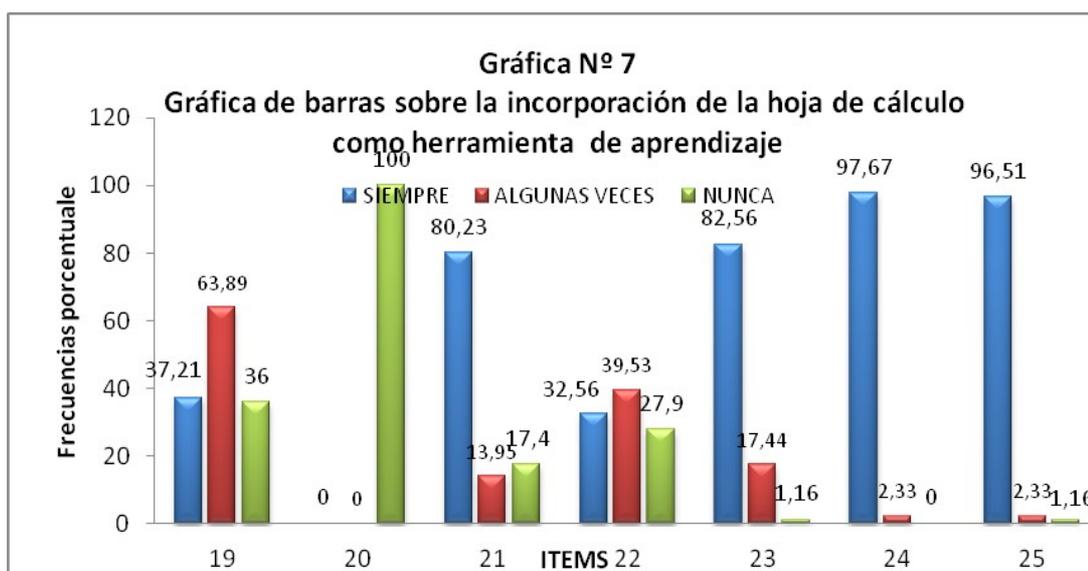
Gráfica N°5

La Tabla N° 6 muestra que de un total de 86 estudiantes encuestados, 28 de ellos (32,56%) contestaron que siempre utilizan el programa de presentación Power Point, 25 estudiantes (29,07%) algunas veces usan el programa de presentación y 33 de ellos (38,37%) nunca emplean el programa de presentación Power Point; así mismo, en el ítem 17, 40 estudiantes (46,51%) opinan que sus profesores(as) de Estadística siempre desarrollan sus clases con el programa de presentación Power Point. Treinta (30) estudiantes (34,88%) opinan que algunas veces los (las) profesores(as) utilizan programa de presentación para el desarrollo de sus clases y 16 estudiantes (18,6%) manifestaron que nunca sus profesores(as) enseñan la asignatura a través del programa de presentación, esto permite expresar la importancia que los(as) docentes de Estadística le dan a desarrollar sus clases con el manejo del programa de presentación Power Point.

TABLA N° 7: Distribución de frecuencias porcentuales acerca de la incorporación de la hoja de cálculo como herramienta de aprendizaje.

Items		SIEMPRE		ALGUNAS VECES		NUNCA		Total
		fi	f%	fi	f%	fi	f%	

19	¿El (la) profesor(a) desarrolla los contenidos de la asignatura Estadística Educativa a través del uso de hojas de cálculo?	32	37,21	23	63,89	31	36,05	86
20	¿Consultas paquetes estadísticos para reforzar las unidades de la asignatura Estadística Educativa?	0	0,00	0	0,00	86	100,00	86
21	¿Consideras que la asignatura facilitada mediante hojas de cálculo, podrá motivarte a desarrollar las actividades asignadas en clase?	69	80,23	12	13,95	15	17,44	86
22	¿Te sientes seguro de utilizar el computador en el desarrollo de los contenidos de la asignatura Estadística Educativa?	28	32,56	34	39,53	24	27,91	86
23	¿La auto-evaluación de Estadística Educativa con hoja de cálculo, contribuiría con tu aprendizaje?	71	82,56	15	17,44	1	1,16	86
24	¿Utilizar la hoja de cálculo como herramienta didáctica, contribuiría en tu proceso de enseñanza y de aprendizaje?	84	97,67	2	2,33	0	0,00	86
25	¿Le gustaría que los contenidos de la asignatura Estadística Educativa estén a su alcance a través de materiales educativos computarizados en el Aula Virtual como material de consulta?	83	96,51	2	2,33	1	1,16	86



Gráfica N° 6

De acuerdo con los resultados de la Tabla N° 7, se evidencia que el 100% de los(as) estudiantes nunca ha consultado paquetes estadísticos, el 82,56% considera que siempre la hoja de cálculo contribuirá con su aprendizaje, el 97,67% opina que siempre la hoja de cálculo contribuirá con el proceso de enseñanza y de aprendizaje, y el 96,51% está de acuerdo con que siempre los contenidos de Estadística Educativa se desarrollen a través de MEC. Todo permite considerar que la mayoría de los(as) estudiantes opina favorablemente acerca de la

incorporación de la hoja de cálculo Excel como una herramienta didáctica para el desarrollo de las clases y el favorecimiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la asignatura. Además, esta herramienta podría cambiar la relación entre estudiantes y docentes, ya que permitiría a los (las) primeros(as) ser cognitivamente activos(as) en la adquisición de los conocimientos de estadística, y a los (las) segundos(as) emplear la tecnología como un auxiliar didáctico, específicamente, convirtiendo a la computadora, en un pizarrón electrónico. Una vez que el (la) estudiante haya utilizado una computadora para analizar datos, es probable que se pregunte ¿Por qué tengo que hacer todos estos cálculos complejos a mano?. Esto conllevaría al cambio de la metodología, de las maneras de enseñanza y de la evaluación de los aprendizajes de Estadística Educativa en la Escuela de Humanidades y Educación de la Universidad de Oriente

CAPÍTULO V

PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UN MATERIAL EN FORMATO ELECTRÓNICO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA DE LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA EDUCATIVA.

5.1 Descripción de la propuesta.

La propuesta de crear un MEC de la asignatura Estadística Educativa de la Escuela de Humanidades y Educación de la U.D.O, como herramienta didáctica, permite que los(as) docentes de Estadística Educativa sin ningún conocimiento previo de informática, puedan elaborar para sus estudiantes un material educativo computarizado con el uso de la hoja de cálculo Excel, adaptándolo a las necesidades pedagógicas y al contenido de interés en el desarrollo de la asignatura.

Es importante resaltar que con esta herramienta didáctica, los(as) estudiantes tienen la posibilidad de asumir con mayor responsabilidad sus estudios y avanzar en el desarrollo de los contenidos de la asignatura, aprendiendo a distribuir el tiempo necesario para lograr con éxito su preparación académica en la asignatura Estadística Educativa.

5.2 Objetivos específicos de la propuesta.

- 1.- Desarrollar una cultura computacional, haciendo uso de la tecnología con fines educativos y académicos.
- 2.- Facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje a través del uso de la tecnología de la información y comunicación sin límite de espacio y tiempo.
- 3.- Centrar los procesos de enseñanza y de aprendizaje en los (las) estudiantes.
- 4.- Dar a los(as) estudiantes la oportunidad de resolver problemas que requieren de la recolección o simulación de sus propios datos para la toma de decisiones.

5.- Incorporar la tabulación computacional y gráficas con un mayor número de datos, evitando cálculos largos, engorrosos y tediosos.

6.- Fomentar el aprendizaje activo.

5.3 Procedimiento para elaborar la herramienta didáctica.

I.- Planificación de la propuesta: Aquí se seleccionó y organizó con cuidado el contenido referente a las necesidades que los(as) estudiantes manifestaron y las dificultades que presentan de aprender con facilidad.

II.- Análisis del usuario: A través de la aplicación del diagnóstico se determinó el interés de los(as) estudiantes de la carrera de Educación con menciones, en desarrollar actividades con el diseño de estrategias didácticas a través del uso de la tecnología, se enfatizó en el manejo adecuado de la tecnología, ampliación en el conocimiento del uso de la hoja de cálculo Excel y la presentación de los contenidos de Estadística Educativa en formato electrónico como herramienta didáctica. Todo lo mencionado anteriormente contribuye a determinar que los(as) estudiantes deben hacerse conscientes de las bondades que se presentan con el uso de la tecnología en el salón de clase y los(as) docentes especializados(as) en el área de Estadística Educativa, brindarles un apoyo para la enseñanza de los contenidos y el logro de los objetivos planificados con la posibilidad de desarrollar en sus estudiantes nuevos modelos pedagógicos de aprendizaje que mejoren los procesos de enseñanza y de aprendizaje, lográndose a través de las interacciones con las experiencias nuevas encontrar el equilibrio de su nivel actual y la aceptación en la construcción de su propio conocimiento.

III.- Análisis de contenido: Los contenidos de la asignatura se presentan de forma teórico-práctico, donde la parte práctica de las Unidades I y V son las que se desarrollaron, permitiendo que los(as) estudiantes puedan revisar las veces que deseen los contenidos presentados y así poder incrementar progresivamente los conocimientos y adquirir las habilidades que se requieran para los contenidos subsiguientes.

Destacando lo señalado por Moore (1992:31) sobre los contenidos básicos del pensamiento estadístico: “la organización y el resumen de los datos, que incluye las herramientas y las estrategias para saber leerlas y comunicar lo encontrado; la producción de los datos, que incluye todos los pasos del diseño de una investigación y la obtención de conclusiones, que abarca fundamentalmente inferencia estadística”

IV.- Planeamiento de la propuesta: El uso de diversas tecnologías de comunicación tiene un gran impacto en los procesos educativos. Sus beneficios se observan en la economía del tiempo, una mayor individualización de las necesidades específicas de cada estudiante, la facilidad de revisar el aprendizaje de contenidos y la conexión audiovisual, sensorial y secuencial de los temas. En su proceso los(as) estudiantes agilizarán la difusión de los hallazgos encontrados permitiéndose las nuevas interacciones con la experiencia de aprendizaje.

Se seleccionó entre una gama de hojas de cálculo, correspondientes a los programas de *Microsoft Office*, Excel 2007, la aplicación de hoja de cálculo más avanzada en la actualidad, gracias a su constante evolución. Dicha evolución se traduce en mejoras en todas las áreas: facilidad de uso, posibilidades de cálculo, conectividad para obtener datos, herramientas de análisis, representación gráfica, documentación, entre otras bondades; además de presentar los siguientes beneficios: es considerada un material educativo basado en computadora, posee independencia geográfica, independencia temporal, independencia de plataforma, interfaz amigable, incremento en la comunicación e incremento en control del aprendizaje y de fácil acceso a los(as) estudiantes.

V.- Preparación de la propuesta:

Propósito general de la herramienta didáctica

Al finalizar el Curso de Estadística Educativa (0172113), el (las) estudiante(s) tendrá la capacidad y destreza de diseñar tablas de distribución de frecuencias, tanto para variables cualitativas como cuantitativas y construir los diferentes tipos de gráficos unidimensionales y bidimensionales.

Metas instruccionales

El (la) estudiante será capaz de:

1. Conocer aspectos computacionales que encontrará en la práctica en muchos problemas estadísticos y prepararlo para un trabajo más eficiente.
2. Resolver problemas con variables unidimensionales y bidimensionales cualitativas y cuantitativas en menor tiempo.
3. Construir tablas estadísticas con mayor cantidad de datos.
4. Representar gráficos para variables cualitativas y cuantitativas.
5. Diferenciar las diferentes tabulaciones de los datos.
6. Representar líneas de regresión.
7. Calcular el coeficiente de correlación lineal.
8. Desarrollar la habilidad en el (la) estudiante para plantear problemas estadísticos, buscar soluciones, ser crítico(a) y sacar conclusiones.

Tipo de modalidad educativa

La modalidad educativa será semipresencial, apoyada con la herramienta didáctica diseñada, donde el (la) estudiante tendrá autonomía en el desarrollo de su aprendizaje, ver que el mundo es no determinístico, adquirir destrezas en ciertas aplicaciones (en casos reales como simulaciones), vislumbrar situaciones parecidas a las que podrá encontrar en su futura labor profesional.

Organización programática de las actividades

La asignatura Estadística Educativa (0172113) está dividida en cinco (5) unidades curriculares, y éstas a su vez en contenidos organizados en orden progresivo, y para el desarrollo de la propuesta se incluyeron los contenidos referentes a construcción de tablas de distribución de frecuencias y representaciones gráficas, tanto para datos cualitativos como cuantitativos.

A continuación, se presenta la estructura de los contenidos de las unidades desarrolladas en el MECE (Material Educativo Computarizado de Estadística):

UNIDAD I:

CONCEPTOS BÁSICOS Y DESCRIPCIÓN DE DISTRIBUCIÓN

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<p>Al finalizar esta unidad el (la) alumno(a) deberá estar en capacidad de :</p> <p>1.- Definir con sus propias palabras los conceptos de: población, muestra, estadística inferencial, diseño experimental, variable discreta y variable continua.</p> <p>2.- Señalar las características de los distintos niveles de medición y compararlos, indicando las semejanzas y diferencias entre ellos.</p> <p>3.- Reconocer y diferenciar los tipos de transformaciones propias en cada nivel.</p> <p>4.- Citar ejemplos que ilustren la aplicación de los diferentes conceptos enunciados.</p> <p>5.- Dado un conjunto de datos, construir una distribución de frecuencias que presente intervalos de igual amplitud.</p> <p>6.- Dada una distribución de frecuencias completar la información de las columnas señaladas en la misma.</p> <p>7.- Definir con sus propias palabras, los conceptos de: clase, intervalo de clase, límites de un intervalo, punto medio, frecuencia simple a absoluta, frecuencia acumulada, frecuencia relativa porcentual y frecuencia acumulada relativa porcentual.</p> <p>8.- Dado un conjunto de datos construir la presentación gráfica apropiada y determinar valores aproximados de percentiles y rango-percentiles.</p>	<p>1.- Investigación y estadística.</p> <p>2.- Población y muestra.</p> <p>3.- Estadística Descriptiva y Estadística Inferencial. Diseño de experimentos.</p> <p>4.- Variables: 4.1. Variables discretas 4.2. Variables continuas</p> <p>5.- Niveles de medición: 5.1. Nominal 5.2. Ordinal 5.3. Intervalo 5.4. Razón, Cociente o Proporción.</p> <p>6.- Transformación: 6.1. Nominal 6.2. Ordinal 6.3. Intervalo 6.4. Razón</p> <p>7.- La(s) distribución(es) de frecuencia(s) modelos de distribución.</p> <p>8.- Conceptos de: Clase, Intervalo, Frecuencia. Límites aparentes, límites reales, Amplitud, Punto Medio, Frecuencia acumulada, Frecuencia relativa porcentual., relativa porcentual.</p> <p>9.-Representaciones Gráficas: Histogramas, Polígonos, Curva de Frecuencia Acumulada. La ojiva, Diagrama Circular, Diagrama de Barras.</p>	<p>1.- Resolver ejercicios y problemas distribuidos o propuestos en clase.</p> <p>2.- Discusión de los conceptos básicos la unidad.</p>

UNIDAD V:

MEDIDAS DE RELACIÓN

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<p>Al finalizar la unidad el (la) alumno(a) deberá estar en capacidad de:</p> <p>1.- Explicar con sus propias palabras el significado de un coeficiente de correlación.</p> <p>2.- Dados dos conjuntos de datos correspondientes a dos variables:</p> <p>2a) Estimar el tipo de relación existente.</p> <p>2b) Seleccionar, en caso de ser procedente, el coeficiente de correlación más apropiado.</p> <p>2c) Calcular e interpretar el valor del coeficiente de correlación adecuado relacionándolo con las variables estudiadas.</p> <p>3.- Dado un conjunto de datos determinar :</p> <p>3a) La ecuación y representación gráfica de la recta de predicción.</p> <p>3b) Predecir un valor de la variable dependiente conocido un valor de la variable independiente.</p>	<p>1.- El coeficiente de correlación Producto-Momento de PEARSON. Cálculo o Interpretación.</p> <p>2.- La línea de regresión o de predicción. Aplicación.</p> <p>3.- Otros coeficientes de correlación.</p> <p>3.1. Spearman</p> <p>3.2. Biserial Puntual</p> <p>3.3. (PHI)</p>	<p>1.- Discusión de los conceptos básicos de la unidad.</p> <p>2.- Resolver ejercicios y problemas distribuidos o propuestos en clase.</p>

Actividades y recursos didácticos

Se definieron las estrategias instruccionales y se seleccionó el medio de preparación del MECE; aquí se organizaron los contenidos y la forma de uso.

Definición de las estrategias instruccionales

Una vez que los contenidos de la asignatura fueron seleccionados e identificados, se diseñaron las estrategias de instrucción. El proceso del diseño de las estrategias instruccionales comienza, como en el caso de la forma tradicional, cuando el (la) docente define las actividades de aprendizaje; sustentado sobre experiencias previas, prepara los materiales a ser usados, define los aspectos didácticos pedagógicos, establece los objetivos a alcanzar y cómo ellos serán obtenidos.

El diseño del MECE, envuelve actividades similares como adecuar el ambiente computacional para uso de los (las) estudiantes, preparar páginas electrónicas, convertir material instruccional existente basado en computadoras, crear sistemas de evaluación, lista de correos, incorporación en el Aula Virtual, aplicar foros de discusión, entre otras actividades.

Elaboración del Storyboards

Los Storyboards para Kristof (1998:26) “son guiones que contienen los movimientos e ideas principales de una secuencia o historia”, también se emplean como herramientas de comunicación para enseñar y dirigir al (a la) diseñador(a) durante el desarrollo de la aplicación.

Se elaboraron los guiones de los contenidos seleccionados del programa de la asignatura, se procedió a grabar y ordenar los videos con el *software* CAMTASIA STUDIOS 6.0, que corresponde a programas que permiten grabar la pantalla del ordenador en vídeo.

La realización previa del Storyboard permitió planificar el vídeo para garantizar que se van a obtener imágenes de aquellos contenidos que se han seleccionado previamente. Si no se hace bien un Storyboard, se observará en el video que las imágenes no tiene nada que ver con la narración.

Narración: antes de filmar el video se escribe el texto del narrador (guión). Aquí se divide el texto en tantos fragmentos como se desee. Recordando que es importante su brevedad: el vídeo incluye silencios que ayudan a resaltar las imágenes. Algunas veces, la narración no concuerda con lo que se ve en el video, sino que aporta información y explicación de lo que se va a ver.

Tomas, tipo de plano, movimiento de la cámara: una vez escrito el texto, se seleccionaron las imágenes que se desean mostrar, y explicar lo que la voz está narrando. Combina planos generales con detalles a medida que son mencionados en la voz. Un texto contiene múltiples planos. De ser posible, las imágenes debe durar más tiempo que el texto, de modo que se produzcan frecuentes silencios de voz.

Dibujo o imagen: se usó la pantalla principal de la hoja de cálculo Excel como fotograma del plano y se seleccionaron imágenes para proporcionar una mejor vista del material.

La estructura del MECE desarrollado para la asignatura Estadística Educativa (0172113) está constituida por las páginas de inicio, contenido, ejemplos, actividades, prácticas, enlaces y referencia bibliográficas, las cuales se muestran a continuación:

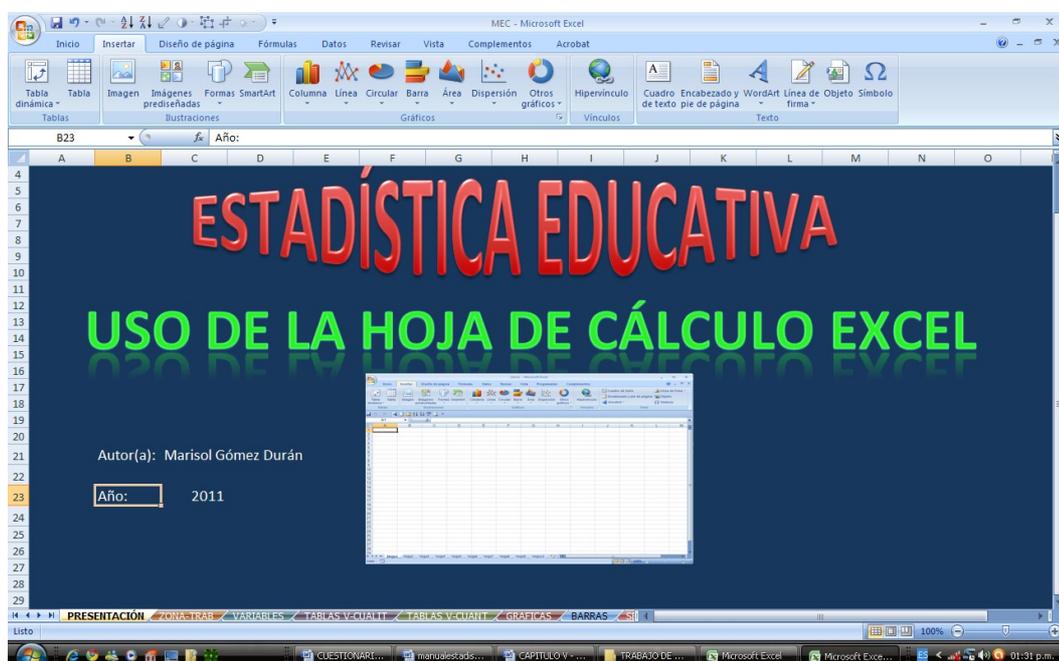


Figura 2: Página principal del MECE.

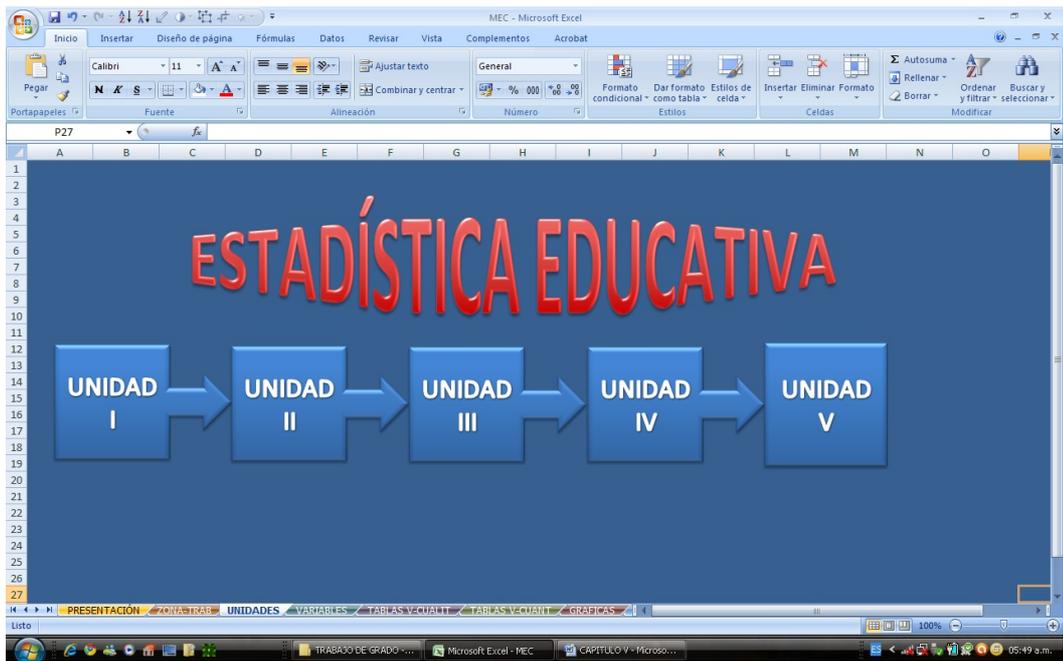


Figura 3: Página de enlace con las unidades desarrolladas.

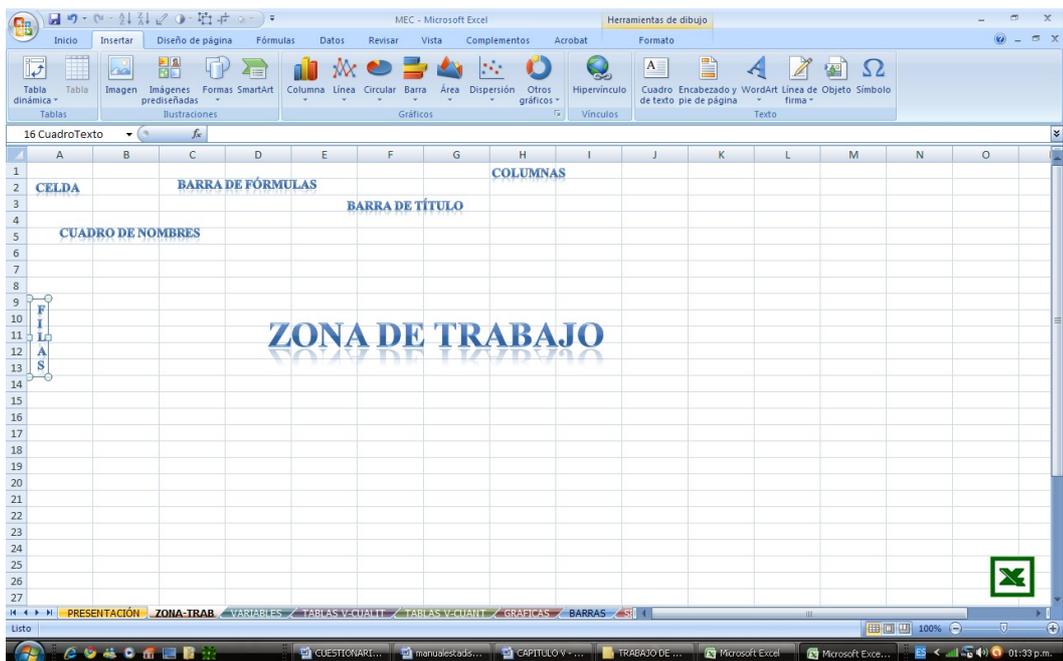


Figura 4: Página de la zona de trabajo en Excel.

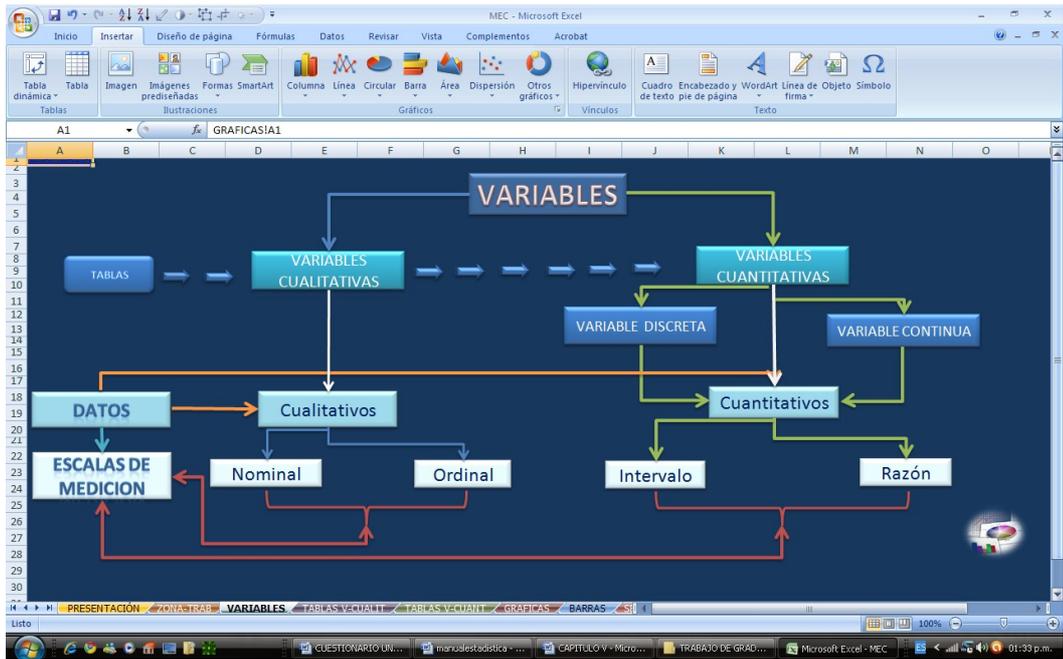


Figura 5: Página de conceptos básicos de Estadística.

The table shows the frequency distribution for the service of transport. The data is as follows:

Servicio Transporte	P%	fi
Muy interesado	40	80
Algo interesado	10	20
No muy interesado	25	50
Nada interesado	20	40
No estoy seguro	5	10
	100	200

A green arrow points to the table from the left side of the spreadsheet.

Figura 6: Página de distribución de frecuencias para variables cualitativas.

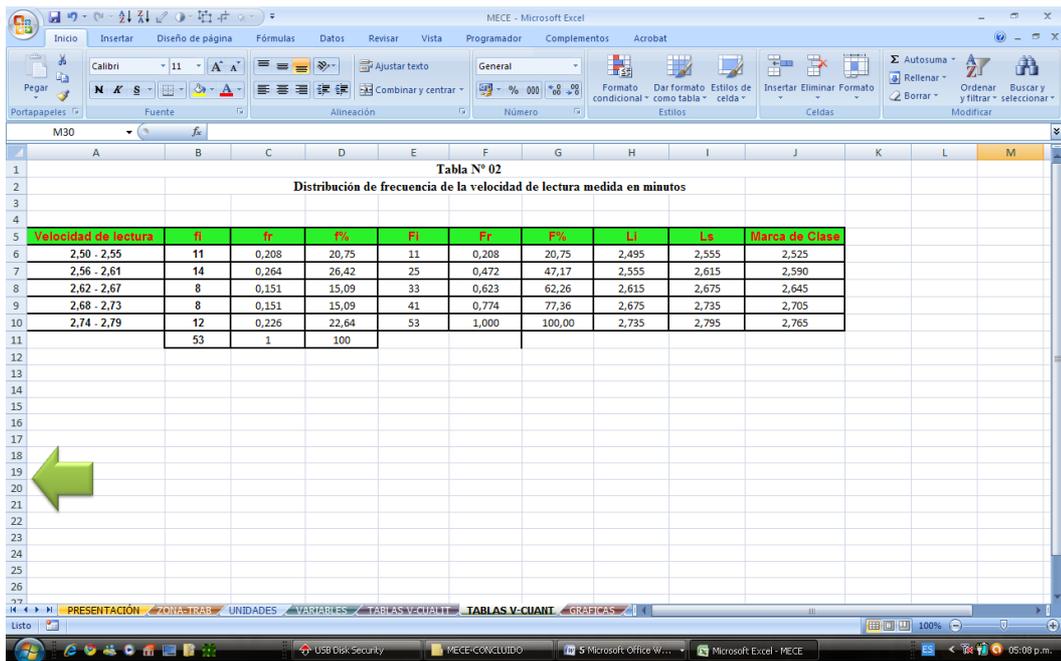


Figura 7: Página de distribución de frecuencias para variables cuantitativas.

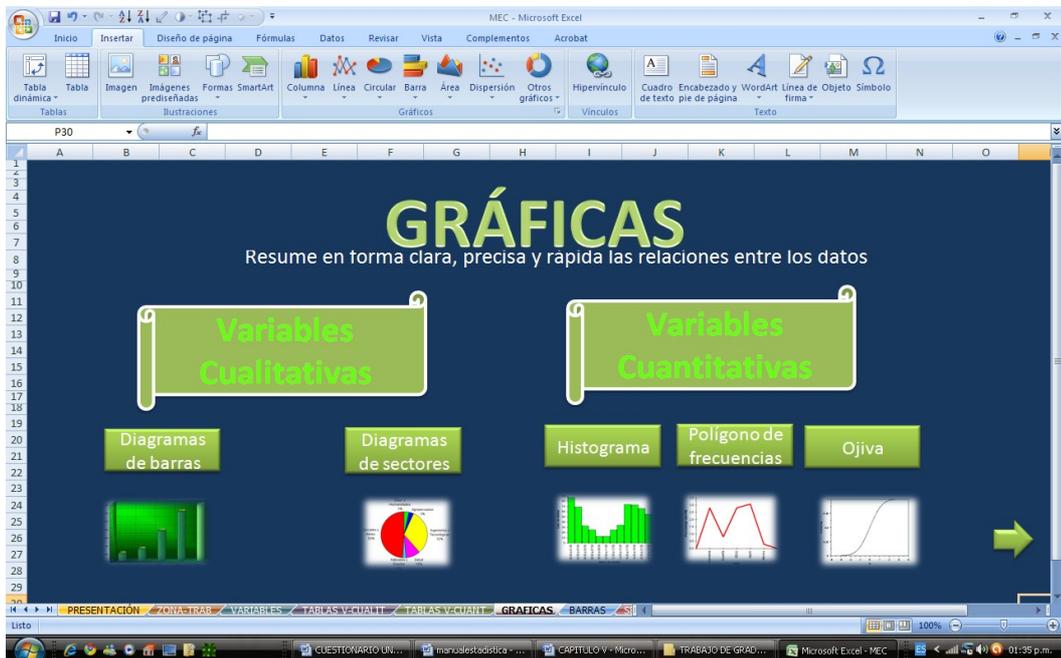


Figura 8: Página de las diferentes representaciones gráficas.

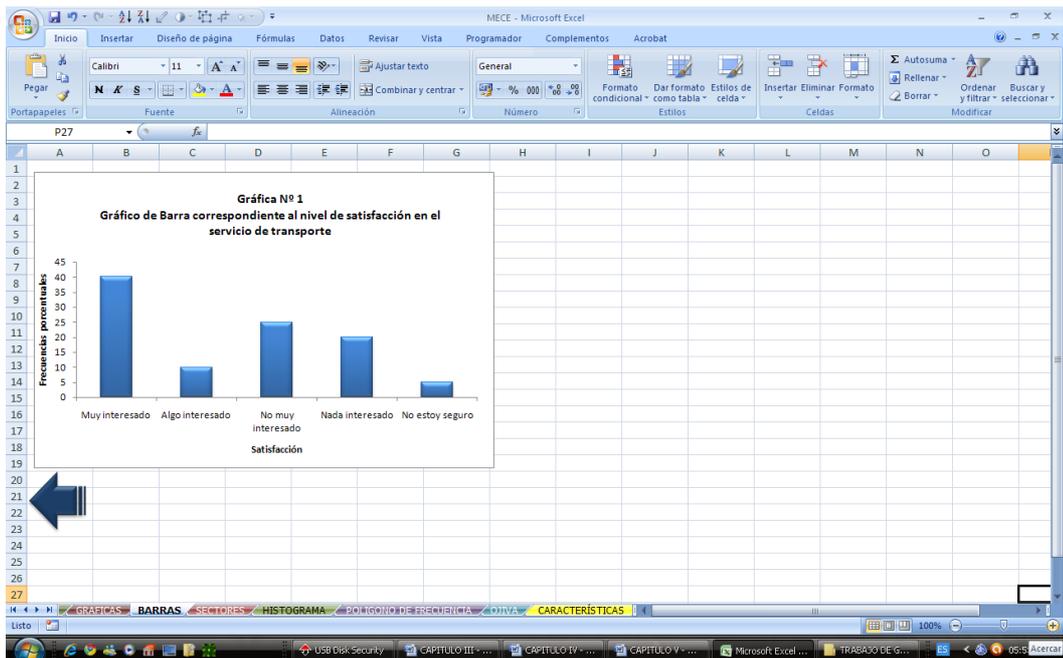


Figura 9: Página de gráfica de barras.

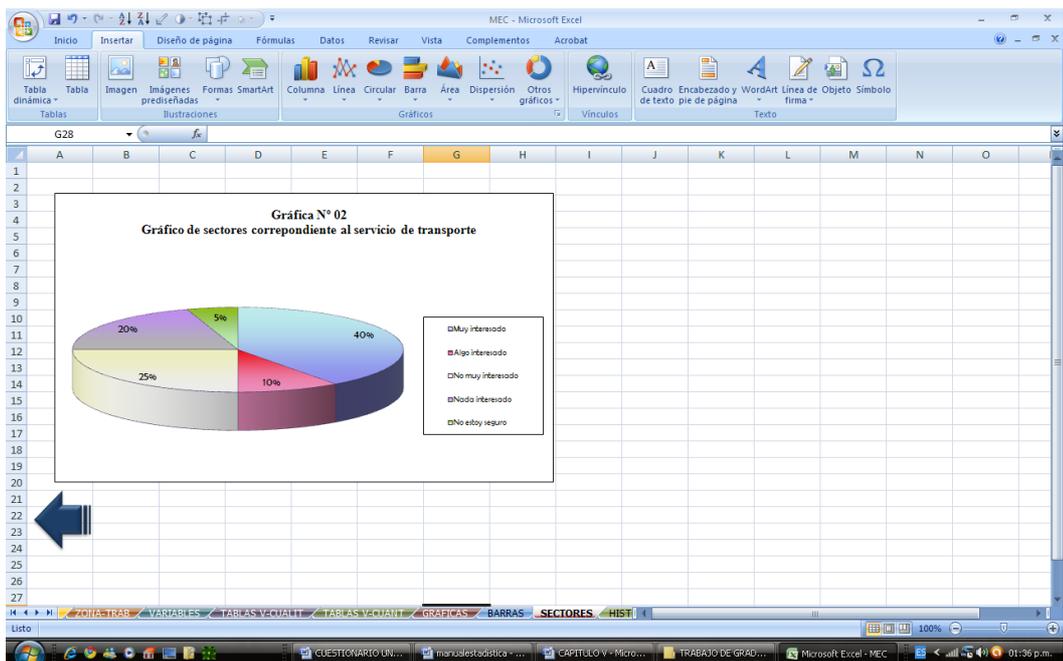


Figura 10: Página de gráfica de sectores.

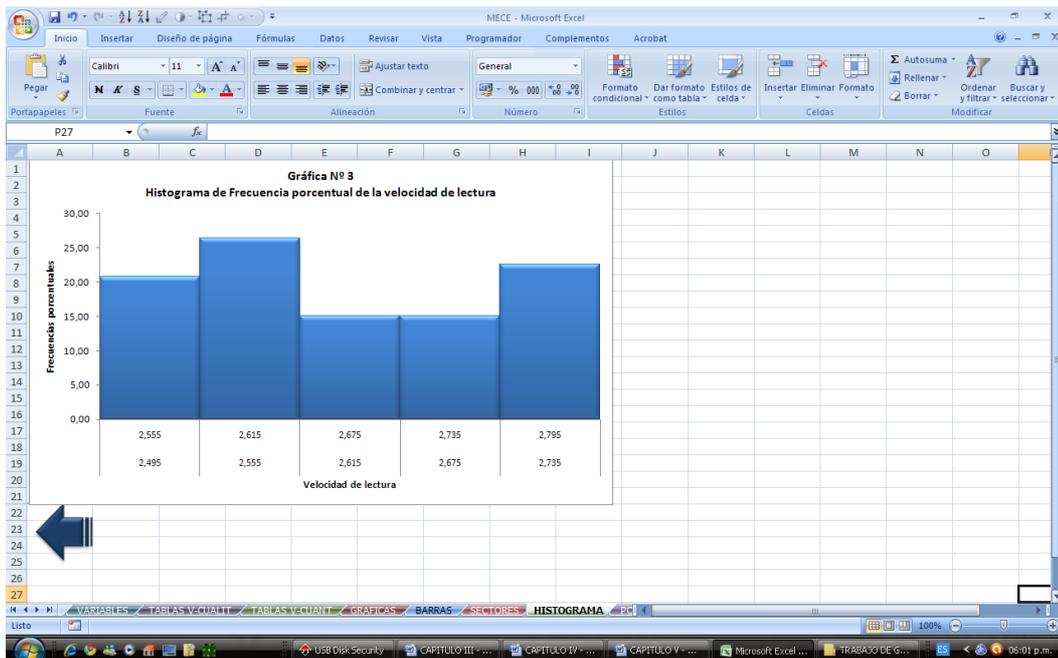


Figura 11: Página de la gráfica histograma de frecuencias porcentuales.

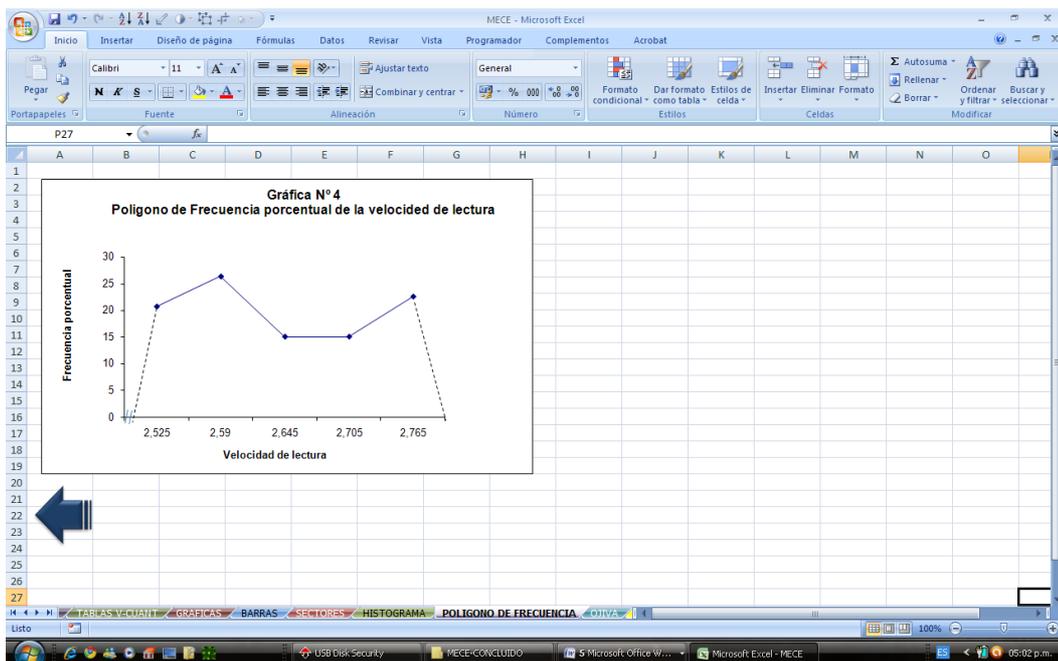


Figura 12: Página de la gráfica polígono de frecuencias porcentuales.

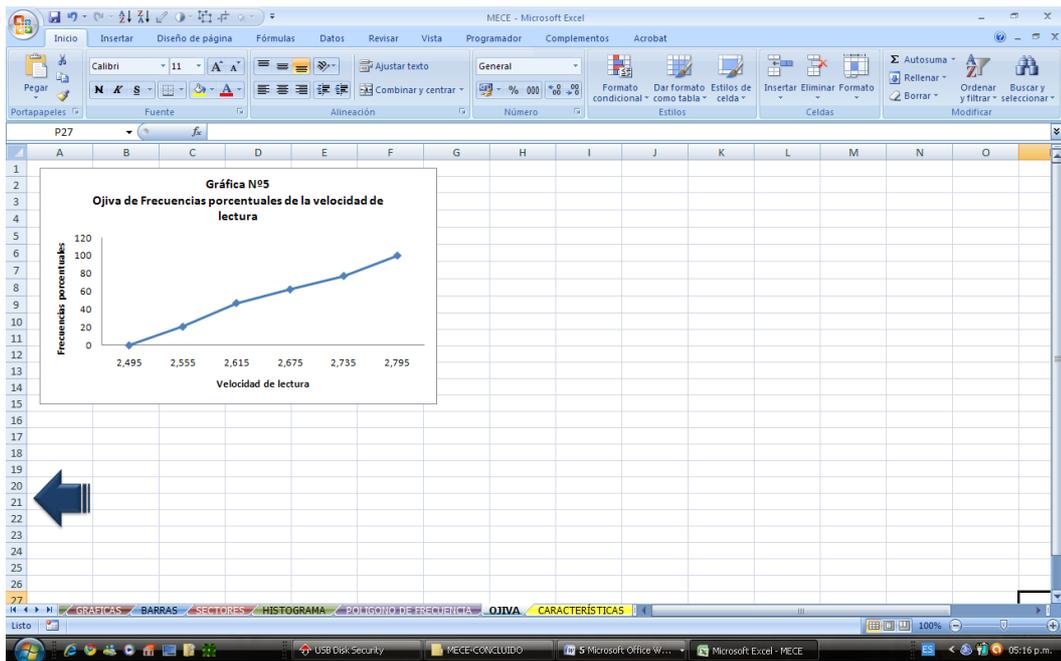


Figura 13: Página de la gráfica ojiva.

Características de una gráfica

- 1.-debe tener un título apropiado
- 2.-los ejes deben indicar las variables que representan, la graduación y las unidades empleadas
- 3.-la graduación de los ejes debe ser proporcional

Ejemplos →

Figura 14: Página de las características de una gráfica.

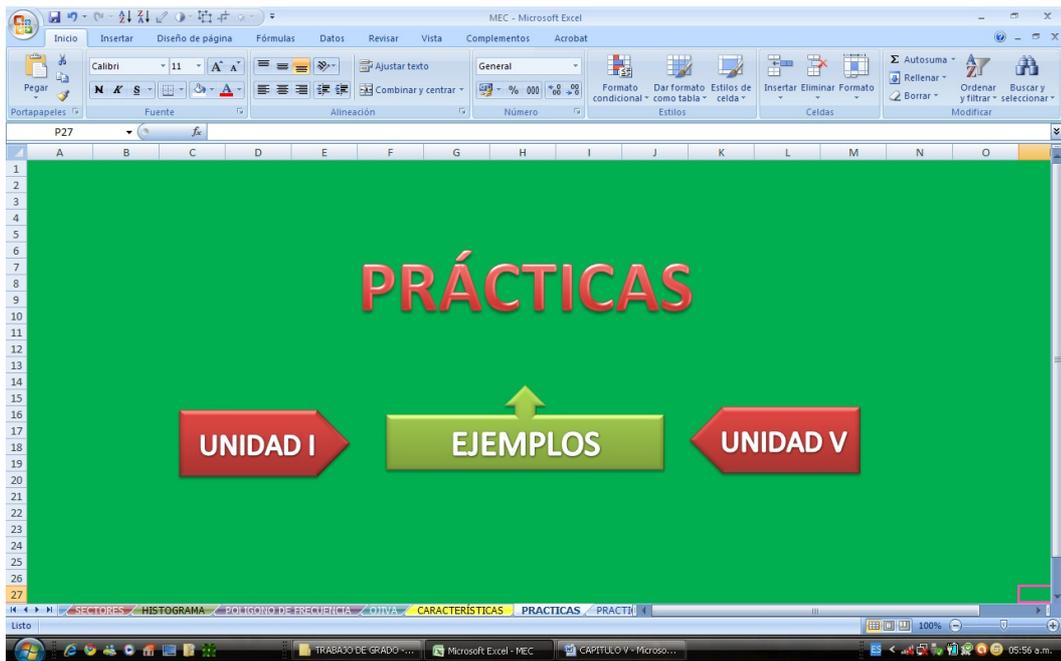


Figura 15: Página de enlace con los ejemplos.

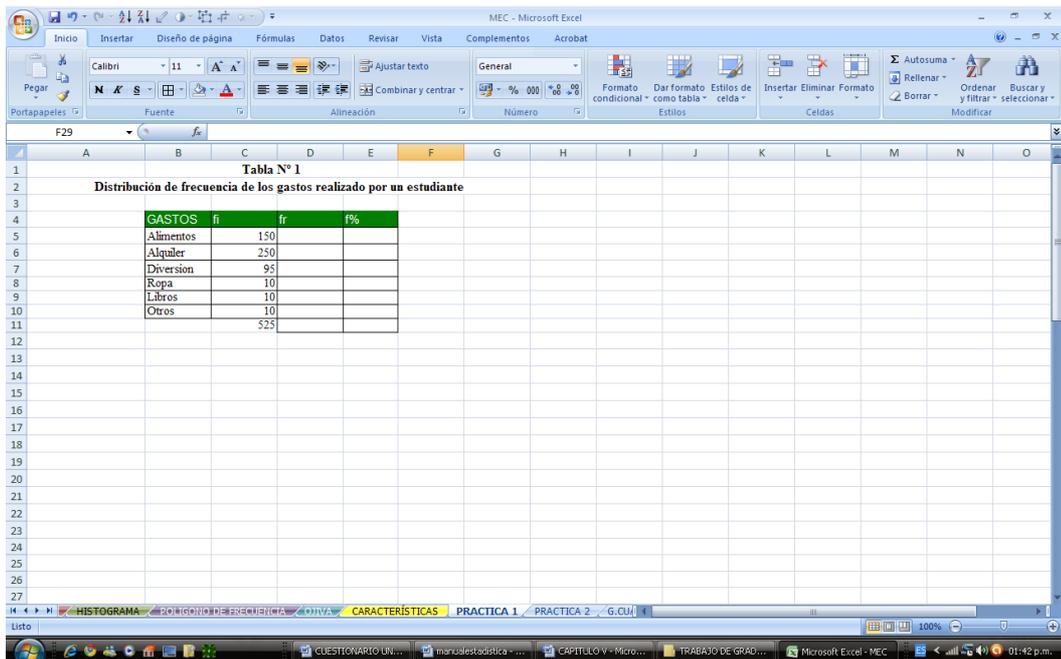


Figura 16: Página de ejemplo de construcción de tablas con variables cualitativas.

Tabla N° 02
Distribución de frecuencia

Intervalo de clase	fi	Fi	fr	f%	Fr	F%	Li	Ls	M. clase
28 - 31	4								
32 - 35	11								
36 - 39	6								
40 - 43	7								
44 - 47	2								
	30								

Figura 17: Página de ejemplo de construcción de tablas con variables cuantitativas.

BIBLIOGRAFÍA

Bachini, R. y Vázquez, L. (2007) *Estadística. Probabilidad e inferencia*. Utilizando Excel y SPSS. Buenos Aires: Omicrón System.

Cristófoli, M. (2005) *Manual de estadística con excel*. Buenos Aires: Omicrón System.

Hamdan, N. (2008) *Métodos estadístico es educación*. Caracas:Ediciones de la Biblioteca de la UCV.

Ojeda, F. (2007) *Manual avanzado de excel 2007*. Madrid: Anaya Multimedia.

Paredes, M. y Vilorio, H. (2007) *Problemario para estudiantes de educación e historia*. Mérida: ULA

Pérez, C. (2005) *Estadística aplicada a través de excel*. Madrid: Person

Tiznado, M. (2001) *A toda máquina excel xp*. Santafé de Bogota: McGraw Hill.

Figura 18: Página de bibliografía del MECE.

VI.- Validación

Para fines de validación del MECE, se emplearon los instrumentos propuestos por Galvis (2001:247) “a continuación se ofrece una metodología que le ayudará a observar y valorar los componentes educativos, de control, de comunicación y computacional, en un MEC. Esto permitirá dar una opinión fundamentada sobre el material observado, desde su perspectiva de especialistas en contenidos metodología o informática”, que posteriormente será aplicado a los (las) estudiantes, para recoger su opinión sobre el MECE (ver anexos 5, pág. 77) y expertos(as) en contenidos, con la finalidad de determinar el grado de aceptación del MEC (ver anexos 2, pág.74) en la asignatura Estadística Educativa (0172113).

VII.- Presentación

Como material de apoyo para el curso, se elaboró un material educativo computarizado usando la hoja de cálculo Excel como herramienta didáctica, adaptado a las necesidades de los(as) estudiantes, con el interés de proporcionarle(s) de manera clara y sencilla, el contenido práctico de las Unidades I y V en la construcción de tablas y elaboración de gráficas, siendo beneficiado(as) por las ventajas que posee la hoja de cálculo Excel y el empleo de la computadora, como herramientas de apoyo en el proceso educativo.

El recurso didáctico diseñado para el aprendizaje de la Estadística estará almacenado en CD con el nombre MECE y disponible en la plataforma oficial adoptada por la UDO, MOODLE, para la administración de cursos en línea e incorporado al Aula Virtual del Núcleo de Sucre, en la carrera Licenciatura en Educación con menciones, bajo la dirección <http://aulavirtual.udo.edu.ve/sucre>.

CONCLUSIONES

El desarrollo de un MEC no se debe considerar como tarea de aquellos profesionales de la informática, en su elaboración debe participar los (las) docentes y los (las) conocedores(as) de la temática sobre lo que se aborda como un equipo interdisciplinario.

La incorporación del MEC a la asignatura Estadística Educativa, implica poner a funcionar los programas y comprometer a los (las) docentes a que lo utilicen plenamente en sus clases para facilitar la incorporación de las TIC a las actividades tradicionales.

La activa participación de los (las) estudiantes con el MECE, aumentó su interés y ánimo para continuar con las actividades diseñadas, al mismo tiempo les permitió aprender nuevos conceptos y los condujo a un proceso investigativo que incluyó la reflexión y el análisis de resultados a partir de la resolución de problemas.

La existencia de herramientas de programación y de diseño facilitó el desarrollo del MECE, que pueden ser utilizado por los (las) estudiantes, permitiéndoles la adquisición de habilidades y reforzamiento de la asignatura.

El diseño de la herramienta didáctica presentado a través de las animaciones ayudó a la comprensión de los contenidos de la asignatura, contribuyendo con los procesos de enseñanza y de aprendizaje y el fortalecimiento de la incorporación de las TIC por medio de los procesos de conectividad entre los (las) docentes y los (las) estudiantes.

Los procesadores de textos, gráficos, animaciones, tablas, entre otros, son herramientas que se pueden emplear con facilidad, siempre que el (la) estudiante maneje los procesos básicos de computación.

El uso de ambientes computarizados, permitió desarrollar una alta motivación y aceptación por parte de la comunidad estudiantil.

La hoja de cálculo Excel sirvió de plantilla de cálculos en el diseño del MECE, permitiendo desarrollar variadas operaciones matemáticas de manera automática en las hojas de trabajo con filas y columnas que pueden ser adaptadas o reformadas a las necesidades de los (las) estudiantes.

Los resultados encontrados con las opiniones de los (las) estudiantes después de usar el MECE son satisfactorios, ya que ha sido posible evidenciar que los (las) estudiantes comprenden los contenidos, hablan con propiedad del mismo, son capaces de extrapolarlos a su quehacer y proponen soluciones que están a nivel de su carrera.

Una consecuencia inmediata de la incorporación de la hoja de cálculo en los cursos de estadística es, en contra de lo que podría pensarse, el incremento que se produce en los contenidos teóricos. Eso tiene especial importancia dentro de lo que es la formación de estadística, ya que, para muchas carreras, la estadística será usada como una herramienta más de las que se cuenta en una oficina.

RECOMENDACIONES

Llevar a cabo mediante los expertos(as) (en metodología e informática) el proceso de evaluación del MECE para poder realizar el seguimiento de la efectividad.

Fomentar el uso de las TIC en el proceso de reforma curricular de la asignatura Estadística Educativa.

Implementar la herramienta didáctica en las estrategias instruccionales de la asignatura Estadística Educativa, con el objeto de motivar a los(as) estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación con menciones.

Monitorear a través de grupos de trabajo la actualización de los contenidos al modificarse las versiones de la hoja de cálculo Excel, realizar ajustes permanentes durante todo el proceso de desarrollo del MECE, facilitando las actividades a ser modificadas con la incorporación de contenidos de Estadística Educativa.

Incorporar el MECE como material de consulta semipresencial en la página del Aula Virtual del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente.

Si las Universidades van a invertir dinero en hardwares o softwares, es necesario intentar tener el mejor uso posible de dichos recursos. Algunas áreas de la estadística parecen ofrecer más posibilidades para un buen uso de las computadoras:

1. El (la) estudiante debería adquirir la capacidad de juzgar si es razonable un resultado dado por una computadora.
2. La computadora podría ser útil para detectar errores de los(las) estudiantes y motivarlos(as) para intensificar su actividad en estadística
3. Los estudios de casos podrán recibir más atención si una máquina está realizando cálculos engorrosos. También existen programas que permiten al (a la) estudiante fijarse en estrategias específicas para el estudio de casos.

4. La representación gráfica se facilita con softwares que elaboran gráficas rápidas y precisas, y permiten el cambio de parámetros con facilidad.
5. Los (las) estudiantes con dificultades para el cálculo matemático podrían adquirir destreza en la metodología estadística. En la metodología tradicional estas dificultades de cálculo prácticamente incapacitan al (a la) estudiante, sin permitirle llegar a la etapa de interpretación de resultados y ubicación dentro de un contexto más amplio.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. (2006) *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. (5ª ed.). Caracas: Episteme.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Buckingham, D. (2005) *Educación en medios. Alfabetización, aprendizaje y cultura contemporáneas*. Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. (2007) *Tecnología educativa*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.
- Castorina, J. y otros (1996) *Piaget - Vigotsky: contribuciones para replantear el debate*. Buenos Aires: Paidós.
- Chadwick, C. (1992) *Tecnología educacional para el docente*. Barcelona: Paidós.
- Charte, F. (2007) *Manual avanzado de Excel 2007*. Madrid: Anaya.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 36860*, de fecha 15 de diciembre de 1999.
- Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (Ginebra 2003/Túnez 2005). En <http://www.itu.int/wsis/docs/brochure/wsis-es.pdf>. Consultado 05 de noviembre 2009.
- Espinoza, J. (2006) *Usos didáctico de la hoja electrónica Excel*. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica: IV Simposio Iberoamericano de Enseñanza Matemática.
- Galvis, A. (2001) *Investigación de software educativo*. Colombia: Uniandes.
- García, I. (2008) *La teoría de la conectividad como solución emergente a las estrategias de aprendizaje innovadoras*. Conferencia Internacional sobre Innovación Educativa para la Educación Superior: hacia el Proceso de Convergencia, Madrid. <http://www.urjc.es/innovación/papers/parteII/paper18.pdf>. Consultado 15 de septiembre de 2010.
- Godino, J. y Flores, P. (2002) *Papeles instrumentales y semióticos de los recursos manipulativos en el estudio de las Matemáticas*. En <http://www.ugr.es/~jgodino/papeles.htm>. Consultado el 12 de enero 2010
- Godino, J. (1995) *¿Qué aportan los ordenadores a la enseñanza y aprendizaje de la estadística?*. Versión revisada del artículo publicado en *UNO*, 5, 45-56. En:

<http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/ORDENA.htm>.

Consultado el 11 de noviembre de 2009.

Hochsztain, E., Ramírez R. y Álvarez, R (1999) *La computadora en la enseñanza de la estadística*. Facultad de ciencias Económicas y de Administración. Montevideo. En: <http://www.inf.ufsc.br/cee/pasta1/art4.html>. Consultado el 11 de noviembre de 2009.

Kristof, R (1998) *Diseño interactivo*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, S.A.

Lara, I. (2008) *Percepción de profesores de universidad pública sobre el uso de las tecnologías de información aplicadas a la educación*. México. En: <http://www.eumed.net/entelequia/pdf/2008e06a07.pdf>. Consultado el 09 de septiembre de 2009.

Ley de Universidades. (1970). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 1429, Extraordinario*, de fecha 08 de septiembre de 1970.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.242*, de fecha 3 de agosto de 2005.

López, M., Lagunes, C., Herrera, S. (2009) *Excel como una herramienta asequible en la enseñanza de la estadística*. En: http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_07/n7_art_lopez_lagunes_herrera.htm. Consultado el 15 de enero de 2010.

Marqués, P.(2005)*La alfabetización digital. Roles de los estudiantes*Universidad Autónoma de Barcelona.En: <http://dewey.uab.es/pmarques/competen.htm> Consultado el 12 de abril de 2009.

Martínez, H. (2009) *Herramientas Didácticas*. En: **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida..** Consultado el 03 de mayo de 2010.

Morales, S. (2004) *Análisis situacional de las nuevas tecnologías comunicacionales*. Factores intervinientes para su apropiación y uso en la escuela secundaria de la ciudad de la Rioja. En: <http://tesis.bbt.ull.es/ccsyhum/cs33.pdf>. Consultado el 12 de abril de 2009

Moore, D. (1992). *What is Statistics? Perspectives on Contemporary Statistics*. United States of America: The Mathematical Association of America. En Hoaglin, D. and Moore, D. (Ed.)

Pérez, C. (2002) *Estadística Aplicada a través de Excel*. Madrid: Pearson.

Pozo, J. y otros. (2006) *Nuevas formas de pensar la enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Graó.

Ramírez, T. (2007) *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas: Panapo.

Riquelme, L. (s/f) *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*. Universidad de Chile, Facultad

de Ciencias Sociales Departamento de Educación Programa de Magíster en Educación Mención Informática Educativa.

Selltiz, C y Jahoda, M. (1977) *Los métodos de investigación en las ciencias sociales*. Madrid: Rialp.

Tapia, J. (2008) *Enseñanza-aprendizaje de la estadística asistida por la computadora*. Revista Scientia Unelleza, Vol 3, No 2 En: <http://150.187.77.68/revistas/index.php/rsu/article/view/145>. Consultado el 17 de febrero de 2010.

Unesco (1984). *Glossary of Educational Technology Terms*. Paris: UNESCO.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (2006) *Manual de trabajo de grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales* (4ta Edición). Caracas.

Valdes, F. (2007) *Comprensión y uso de la estadística*. Universidad Rómulo Gallegos. Project Director and HTML. En <http://www.cortland.edu/flteach/stats/stat-sp.html>. Consultado el 17 de febrero de 2010.

Véliz, A. (2009) *Como hacer y defender una tesis*. Caracas: Texto.

Viloria, H. (2005) *El Aula Virtual*. Facultad de Humanidades y Educación Maestría en Educación Informática y Diseño Instruccional. Mérida, Universidad de los Andes. En: [http:// virtual.educa2005](http://virtual.educa2005). Consultado el 07 de julio de 2010.

ANEXOS

ANEXO 1

Instrumento diagnóstico del estudiante

Estimado(a) Estudiante

Mediante la presente, solicito su valiosa colaboración en lo que respecta, para responder el siguiente cuestionario, que corresponde Trabajo de Grado titulado: LA HOJA DE CÁLCULO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA EDUCATIVA (0172113), DE LA ESCUELA DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE, II-2010; presentado como requisito para optar al título de DE MAGISTER SCIENTIARUM EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS BÁSICAS

La información suministrada será utilizada sólo para fines educativos, por tanto te garantizo la confidencialidad de tu respuesta a la vez te agradezco sea lo más concreto y sincero posible.

Muchas Gracias!

Cumaná, enero de 2011

INSTRUCCIONES: A continuación se presenta una serie de preguntas; marque con una equis (X) la respuesta con que más se identifique.

	Si
1. ¿Emplea internet para sus investigaciones referidas a la asignatura Estadística Educativa?	
2. ¿Posee cuenta electrónica?	
3. ¿Recibe mensajes en su buzón de cuenta electrónica?	
4. ¿Sabe enviar mensajes por su cuenta electrónica?	
5. ¿Le resulta fácil adjuntar archivos a los mensajes que envías a través de su cuenta electrónica?	
6. ¿Disfrutas el uso del computador en tus investigaciones?	
7. ¿Usa dispositivos de almacenamiento de datos para guardar información?	

8. ¿Dónde se conecta con mayor frecuencia para hacer uso de internet?

- 1- () Casa
- 2- () Infocentro
- 3- () Universidad
- 4- () Cyber
- 5- () Otros, especifique _____

	S i e m p r e	A l g u n a s v e c e s
9. ¿Hace uso del procesador de texto Word?		
10. ¿El (la) profesor(a) de la asignatura Estadística Educativa te asigna actividades donde debe utilizar el procesador de texto Word?		
11. ¿Utilizas el programa Excel?		
12. ¿Realizas cálculos estadísticos con el uso de la hoja de cálculo Excel?		
13. ¿Elaboras gráficos con la hoja de cálculo Excel?		
14. ¿Construyes tablas con la hoja de cálculo Excel?		
15. ¿El (la) profesor(a) de la asignatura Estadística Educativa te asigna actividades donde utilizas el programa Excel?		
16. ¿Utilizas el programa de presentación Power Point?		
17. ¿El (la) profesor (a) de la asignatura Estadística Educativa, desarrolla sus clases a través del programa de presentación Power Point?		
18. ¿Consultas las páginas o enlaces del Aula Virtual del Núcleo de Sucre?		
19. ¿El (la) profesor(a) desarrolla los contenidos de la asignatura Estadística		

Educativa en a través de hoja de cálculo?			
20. ¿Consultas paquetes estadísticos para reforzar las unidades de la asignatura Estadística Educativa?			
21. ¿Consideras que la asignatura facilitada mediante hoja de cálculo, podrá motivarte a desarrollar las actividades asignadas en clase?			
22.¿Te sientes seguro de utilizar el computador en el desarrollo de los contenidos de la asignatura Estadística Educativa?			
23. ¿La auto-evaluación de Estadística Educativa con hoja de cálculo, contribuiría con tu aprendizaje?			
24. ¿Utilizar la hoja de cálculo como herramienta didáctica, contribuiría en tu proceso de enseñanza y de aprendizaje?			
25. ¿Te gustaría que los contenidos de la asignatura Estadística Educativa estén a su alcance a través de materiales educativos computarizados en el Aula Virtual como material de consulta?			

Muchas gracias por su colaboración.

ANEXO 2

VALORACIÓN DEL MATERIAL EDUCATIVO POR EXPERTOS EN ESTADÍSTICA EDUCATIVA

Especialista en contenido: Cuando haya terminado de observar el material educativo computarizado, dé su opinión sobre los indicadores de cada una de las variables siguientes, marque con una "x" el nivel de la escala que mejor refleje su opinión.	To tal Ac ue rd o	Ac ue rd o	De sa cu er do	To tal de sa cu er do
1. Vale la pena apoyarlos con computador.				
2. Su nivel corresponde a lo que conviene apoyar con computador.				
3. Es coherente con los objetivos que se buscan.				
4. Es suficiente para lograr los objetivos si el usuario tiene las bases previstas				
5. Está actualizado.				
6. Tiene vigencia o validez científica, aún para casos extremos.				
7. Es transferible o explicable en variedad de contextos.				
8. La información es clara y concisa.				
9. El contenido está lógicamente organizado.				
10. Hay transición global entre las partes del contenido.				
11. La estructura del contenido es evidente para el usuario.				
12. El usuario siempre sabe dónde está dentro del desarrollo del contenido.				
13. Tiene significado para el aprendiz.				
14. Es relevante para lo que se desea que el alumno aprenda.				

15. Permite proponer y enfrentar situaciones excitantes.					
16. Permite proponer y enfrentar situaciones de variado nivel de complejidad.					
17. Permite aprender a partir de la experiencia.					
18. Son sencillas de usar por parte del usuario-aprendiz esperado.					
19. Son suficientes para enfrentar las situaciones problemáticas que se proponga.					
20. Cuenta con ayuda de utilización, para quien lo requiere.					
21. Son lo precisas que se requieren para explorar o para resolver los retos.					
22. Son relevantes para ilustrar el contenido.					
23. Ilustran aspectos claves del contenido.					
24. Son suficientes para entender el contenido.					
25. Permite ejercitar y comprobar el dominio de cada uno de los objetivos.					
26. Su formato corresponde al nivel de los objetivos propuestos.					
27. Son variados y suficientes como para lograr el dominio de cada objetivo.					
28. Permiten transferir y generalizar lo aprendido a diferentes contextos.					
29. Corresponde en cada caso a la actuación o respuesta del usuario					
30. Es suficiente para reorientar la solución de ejercicios o para confirmar sus logros.					
31. Es amigable, no amenazante ni agresivo.					
32. Orienta con luz indirecta (da pistas claves o explicaciones).					

ANEXO 3
VALORACIÓN DEL MATERIAL EDUCATIVO
POR EXPERTOS EN METODOLOGÍA

Especialista en metodología: Cuando haya terminado de observar el material educativo computarizado, dé su opinión sobre los indicadores de cada una de las variables siguientes, marque con una “x” el nivel de la escala que mejor refleje su opinión.	To ta l Ac ue rd o	Ac ue rd o	De sa cu er do	To tal de sa cu er do
1. Están claramente definidos, o se infieren fácilmente del material.				
2. Son coherentes con la necesidad educativa que es prioritario atender.				
3. Es apropiada a la audiencia a quien se dirige el material.				
4. Mantiene el interés por lograr los objetivos con un buen nivel de eficacia.				
5. Corresponde a la expectativa creada en la motivación.				
6. Está asociado a eventos claves en el logro de los objetivos de instrucción.				
7. La metodología favorece que el usuario participe activamente en el aprendizaje.				
8. Se aprende mediante una relación diagonal entre usuario y programa.				
9. Exige que el usuario piense, para resolver las situaciones problemáticas.				
10. Está fundamentada en una didáctica apropiada para lo que se desea enseñar.				
11. Utiliza consistentemente los principios metodológicos aplicables.				
12. Está muy bien escogida, considerando las opciones aplicables al caso.				
13. Es amigable, no es amenazante ni agresiva.				
14. Da pistas, claves o explicaciones, antes que resolver el problema.				

15. Permite saber por qué se ha fallado en la solución de problemas.				
16. Permiten consultar sobre la forma de uso del paquete, cuando se requiere.				
17. Permiten consultar la teoría o síntesis de ella, cuando se requiere.				
18. Da pistas metodológicas para resolver las situaciones problemáticas.				
19. La forma de usar los dispositivos de entrada es sencilla para el usuario típico.				
20. Hay forma de consultar con facilidad los “comandos” disponibles.				
21. Los comandos o mecanismos de control se adecuan a la experiencia del usuario.				
22. Hay consistencia en la forma como se piden las respuestas a los usuarios.				
23. El programa entiende mensajes abiertos, semejantes al lenguaje natural.				
24. La selección de dispositivos de salida soporta bien las funciones de apoyo.				
25. Los pantallazos NO están sobrecargados de información				
26. La velocidad de despliegue de mensajes es apropiado para el usuario.				
27. El tamaño y tipo de letra permite leer en forma rápida y comprensivamente.				
28. Los gráficos y animaciones enriquecen lo que se aprende,				
29. Las continuas músicas son agradables.				
30. Los efectos sonoros fijan la atención, destacan ideas o aspectos claves.				
31. El vocabulario o terminología es adecuado para el nivel cultural del usuario.				
32. Los símbolos o íconos utilizados corresponden a los de la disciplina del material.				

ANEXO 4

VALORACIÓN DEL MATERIAL EDUCATIVO POR EXPERTOS EN MEC

Especialista en computación: Cuando haya terminado de observar el material educativo computarizado, dé su opinión sobre los indicadores de cada una de las variables siguientes, marque con una “x” el nivel de la escala que mejor refleje su opinión.	To tal Ac ue rd o	Ac ue rd o	De sa cu er do	To tal de sa cu er do
1. Las funciones de apoyo para el alumno son las previstas en el diseño.				
2. Las funciones de apoyo para el alumno están bien implementadas.				
3. Las funciones de apoyo para el profesor son las requeridas en el diseño.				
4. Las funciones de apoyo para el profesor están bien implementadas.				
5. Atiende todas las funciones de apoyo definidos por los usuarios.				
6. Es modular, muestra estructuración en el trabajo de programación.				
7. Favorece un tratamiento eficiente a los problemas de dimensión del programa.				
8. Hay separación entre la estructura lógica y los datos del programa.				
9. Hace buen uso de las oportunidades que brinda el equipo y el software.				
10. Es eficiente para el intercambio de información entre usuario y programa.				
11. Tiene consistencia a todo lo largo del programa.				
12. Aprovechan posibilidades que brinda la herramienta y el equipo seleccionado.				
13. Permiten un manejo eficiente de los datos que utiliza el programa.				
14. Tiene un límite de crecimiento apropiado a los requerimientos de uso.				

15. Hay manejadores para consultar o adecuar el contenido de los archivos.					
16. La organización y modo de acceso a los archivos favorece eficiente ejecución.					
17. Los requerimientos de memoria principal no obstaculizan “correr” el programa.					
18. El tipo de pantalla y tarjeta gráfica corresponden, o se pueden emular.					
19. Las unidades de almacenamiento corresponden, o se pueden adecuar.					
20. El tamaño de los archivos de datos es manejable en las unidades disponibles.					
21. El sistema operacional requerido está disponible, o se puede obtener.					
22. Las unidades o librerías requeridas están disponibles, o se pueden obtener.					
23. Están disponibles los sistemas de comunicación en redes requeridos.					
24. Las interfaces con otros equipos están disponibles, o se pueden obtener.					
25. El personal para dar soporte al uso del paquete está disponible, o se consigue.					
26. El contenido variable del programa se puede editar mediante manejadores.					
27. El código fuente está disponible.					
28. La programación es estructurada y legible, está documentada en el programa.					
29. El manual es suficientemente completo para dar mantenimiento al programa.					
30. La documentación para el usuario-alumno es clara y suficiente.					
31. La documentación para el usuario-profesor es clara y suficiente.					
32. La documentación para mantenimiento es clara y suficiente.					

ANEXO 5

Prueba final del estudiante

LO QUE OPINO SOBRE ESTE MATERIAL EDUCATIVO COMPUTARIZADO DE ESTADISTICA

Propósito: Este instrumento busca obtener información acerca de diversos aspectos didácticos involucrados en el material educativo computarizado que acabas de utilizar. Interesa saber lo que opinas sobre cada afirmación. Tu opinión sincera es importante.	S	i	M	N
			enos	O
1. He disfrutado con el uso de esta herramienta educativa en el computador.				
2. Utilizar este programa es interesante.				
3. Me agrada la forma cómo este programa me impulsa a seguir aprendiendo.				
4. Necesito profundizar en el tema de estudio.				
5. Sentí que perdía el gusto por utilizar el material educativo computarizado.				
6. Utilizar este material es verdaderamente estimulante.				
7. Con este material es posible aprender los contenidos más importantes del tema.				
8. El material educativo permite ir despacio o rápido en mi aprendizaje.				
9. Los contenidos me parecieron fáciles.				
10. Los contenidos presentados son de poco uso práctico.				
11. Los contenidos poseen un excelente grado de claridad.				
12. Este programa hace que los contenidos sean claros.				
13. El material educativo me dio la oportunidad de ejercitarme suficientemente.				
14. El material me permitió hacer prácticas verdaderamente significativas.				

15.El nivel de exigencia de las prácticas corresponde a lo enseñando.			
16.Me agrada cómo el material me impulsa a seguir en mi proceso de aprendizaje.			
17. El material NO me permite ir a mi propio ritmo de aprendizaje.			
18.Los contenidos del material NO son suficientes para trabajar el tema.			
19.El material NO me ayudó a aprender lo más importante del tema.			
20.Haber utilizado el material estoy en capacidad de aplicar lo aprendido.			
21.Me mantuve animado al utilizar el material educativo computarizado.			
22.Las explicaciones presentadas son muy difíciles de comprender.			
23.Sin este material creo que sería imposible aprender los contenidos.			
24.Los colores empleados en el material educativo son agradables a la vista.			
25.La música aplicada es agradable			
26.Los efectos empleados ayudan a entender el tema.			
27.La letra utilizada permite leer con facilidad el contenido desarrollado.			
28.No me gustaron los colores, las músicas y las letras utilizadas en el material.			
29.Pienso que los procesos de aprendizaje apoyados con computador tiene ventajas sobre los que NO utilizan estos medios.			
30.Me gustaría volver a participar en otra práctica de material educativo computarizado.			

Muchas gracias por su colaboración.

ANEXO 6

INFORME FINAL EVALUATIVO SOBRE UN MEC

Síntesis de recomendaciones sobre el material

Recomendaciones	E. Contenidos	E. Metodología	E. Informática
Usarlo con ningún o pocos cambios			
Usarlo sólo si se ajusta previamente			
No usarlo (ni adquirirlo)			

Síntesis de opinión sobre el material

Expertos en Contenidos	Excelente	Bueno	Regular	Malo	No aplica
Objetivos que persigue					
Contenido que incluye					
Desarrollo del contenido					
Micromundos para exploración					
Herramientas para el micromundo					
Ejemplos que ofrecen					
Ejercicios que proponen					
Retroalimentación que provee					

Expertos en Metodología	Excelente	Bueno	Regular	Malo	No aplica
Objetivos que persigue					
Sistema de motivación					
Sistema de refuerzos					

Actividad del usuario					
Metodología utilizada					
Reorientación a actividad usuario					
Ayuda que ofrece					
Interfaz de entrada					
Interfaz de salida					

Expertos en Informática	Excelente	Bueno	Regular	Malo	No aplica
Funciones de apoyo a los usuarios					
Estructura lógica del material					
Interfaz entre usuario y programa					
Requerimiento del paquete					
Mantenimiento del paquete					
Documentación del paquete					

Muchas gracias por su colaboración.

ANEXO 7

Validación del instrumento mediante el juicio de experto.

Estimado(a) Profesor(a):

Mediante la presente, solicito su valiosa colaboración para validar el instrumento que le suministro a continuación, que será usado como instrumento diagnóstico en la recolección de la información del trabajo de investigación titulado: LA HOJA DE CÁLCULO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA EDUCATIVA (0172113), DE LA ESCUELA DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE, II-2010; presentado como requisito para optar al título de DE MAGISTER SCIENTIARUM EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS BÁSICAS

Agradeciendo de antemano sus buenos oficios y esperando una pronta respuesta, queda de usted.

Atentamente

Licda. Marisol Gómez Durán

ANEXO 8

Guía de validación del experto del instrumento diagnóstico.

Instrucciones: Se agradece a usted leer y verificar la pertinencia o la adecuación, que existe entre los ítems propuestos en el instrumento diagnóstico. Señale en el cuadro con una “x” debajo de la palabra “Pertinencia” y “Adecuado” una de las dos opciones de selección para verificar el grado de pertinencia y de adecuación del lenguaje utilizado en cada ítems. Al mismo tiempo se le sugiere escribir sus observaciones.

Planilla de registro de observaciones del instrumento diagnóstico que se aplicará a los (las) estudiantes.

Ítems N°	Pertinencia		Adecuado		Observación y/o sugerencias
	Si	No	Si	No	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

ANEXO 9



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NUCLEO DE SUCRE
 ESCUELA DE HUMANIDADES Y EDUCACION
 DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA E INVESTIGACION EDUCATIVA

PROGRAMA

ESTADÍSTICA EDUCATIVA I

(CÓDIGO: 017-2113)

**Profesores:
 DIEGO R. SILVA D.
 NESTOR E. RAVELO
 H.**

Cumaná, enero de 1995.

EVALUACIÓN

1.- Como base mínima se aplicarán dos pruebas parciales, dos prácticas y un examen final.

La calificación definitiva se obtendrá en base al criterio de evaluación vigente en la Universidad de oriente

2.- Las pruebas de aprovechamiento que se aplicarán serán escritas utilizando la técnica del “Libro Cerrado” y/o “Libro Abierto”

3.- Los criterios de transformación de puntajes brutos a calificaciones en la escala 0 –10 se harán conocer de los estudiantes al comienzo del curso

UNIDAD I: CONCEPTOS BÁSICOS Y DESCRIPCIÓN DE DISTRIBUCIÓN

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	BIBLIOGRAFÍA
<p>Al finalizar esta unidad el alumno deberá estar en capacidad de :</p> <p>1.- Definir con sus propias palabras los conceptos de: población, muestra, estadística inferencial, diseño experimental, variable discreta y variable continua.</p> <p>2.- Señalar las características de los distintos niveles de medición y compararlos, indicando las semejanzas y diferencias entre ellos.</p> <p>3.- Reconocer y diferenciar los tipos de transformaciones propias en cada nivel.</p> <p>4.- Citar ejemplos que ilustren la aplicación de los diferentes conceptos enunciados.</p>	<p>1.- Investigación y estadística.</p> <p>2.- Población y muestra.</p> <p>3.- Estadística Descriptiva y Estadística Inferencial. Diseño de experimentos.</p> <p>4.- Variables:</p> <p>4.1. Variables discretas</p> <p>4.2. Variables continuas</p> <p>5.- Niveles de medición:</p> <p>5.1. Nominal</p> <p>5.2. Ordinal</p> <p>5.3. Intervalo</p> <p>5.4. Razón, Cociente o Proporción.</p> <p>6.- Transformación:</p> <p>6.1. Nominal</p> <p>6.2. Ordinal</p> <p>6.3. Intervalo</p> <p>6.4. Razón</p> <p>7.- La(s) distribución(es) de frecuencia(s) modelos de distribución.</p>	<p>1.- Resolver ejercicios y problemas distribuidos o propuestos en clase.</p> <p>2.- Discusión de los conceptos básicos la unidad.</p>	<p>DOWIE , N.N. <u>Métodos Estadísticos Aplicados</u>. México. Harper Row, 1973. Cap.1,2 y 3.</p> <p>GLASS GENE Y JULIAN STANLEY <u>“Métodos Estadísticos aplicados a las Ciencias Sociales”</u> Edit. Phi. USA 1974 Cap. 1, 2 y 3.</p> <p>MENDENALL, MILLAN <u>Introducción a la probabilidad y la Estadística.</u> USA, Wadswort Internacional Iberoamericana. 1982 Cap. 1, 2 y3.</p> <p>HABER; AUDREY Y</p>

<p>5.- Dado un conjunto de datos, construir una distribución de frecuencias que presente intervalos de igual amplitud.</p> <p>6.- Dada una distribución de frecuencias completar la información de las columnas señaladas en la misma.</p> <p>7.- Definir con sus propias palabras, los conceptos de: clase, intervalo de clase, límites de un intervalo, punto medio, frecuencia simple a absoluta, frecuencia acumulada, frecuencia relativa porcentual y frecuencia acumulada relativa porcentual.</p> <p>8.- Dado un conjunto de datos construir la presentación gráfica apropiada y determinar valores aproximados de percentiles y rango-percentiles.</p>	<p>8.- Conceptos de: Clase, Intervalo, Frecuencia.</p> <p>Límites aparentes, límites reales, Amplitud, Punto Medio, Frecuencia acumulada, Frecuencia relativa porcentual., relativa porcentual.</p> <p>9.- Representaciones Gráficas: Histogramas, Polígonos, Curva de Frecuencia Acumulada. La ojiva, Diagrama-Circular, Diagrama de Barras.</p>		<p>RUNYON; RI</p> <p><u>Estadística General.</u> México Fondo Educativo Interamericano S:A: 1973. Cap. 1,2 y3.</p>
---	---	--	--

UNIDAD II: MEDIDAS TENDENCIA CENTRAL

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	BIBLIOGRAFÍA
<p>Al finalizar la unidad el alumno deberá esta en capacidad de:</p> <p>1.- Definir con sus propias palabras, las distintas medidas de tendencia central discutidas en clase.</p> <p>2.- Señalar las principales características de las distintas medidas de tendencia central y compararlas, señalando las semejanzas y diferencias entre ellas.</p> <p>3.- Identificar y calcular la medida de tendencia central más apropiada a un conjunto de datos dado.</p> <p>4.- Dado un conjunto de datos comprobar la veracidad de las propiedades de la media aritmética, la mediana y la moda.</p>	<p>1.- Media aritmética. Definición. Cálculo. Propiedades.</p> <p>2.- Mediana. Definición. Cálculo.</p> <p>4.- Modo. Definición. Cálculo.</p>	<p>1.- Resolver ejercicios y problemas distribuidos o propuestos en clase.</p> <p>2.- Discusión de los conceptos básicos de la unidad.</p>	<p>DOWNIE, N.M. Y R:W: Heath Ob. Cit. Cap. 4</p> <p>GLASS GENE y JULIAN STANLEY Ob. Cit. Cap. 4.</p> <p>MENDENHALL, WILLIAN OB. Cap. III</p> <p>HABER AUDREY y RUNYON RICHARD. Ob. Cit. Cap. 5 y 6.</p>

UNIDAD III: MEDIDAS DE VARIABILIDAD

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	BIBLIOGRAFÍA
<p>Al finalizar la unidad el alumno deberá estar en capacidad de:</p> <p>1.- Definir con sus propias palabras, las distintas medidas de variabilidad discutidas en clase.</p> <p>2.- Señalar las principales características de las medidas de variabilidad y compararlas, indicando las semejanzas y diferencias entre ellas.</p> <p>3.- Identificar y calcular la medida de variabilidad más apropiada a un conjunto de datos dado.</p> <p>4.- Verificar que, dado un conjunto de datos, se cumplen las propiedades de la varianza.</p> <p>5.- Dada una distribución de frecuencias calcular: a) percentiles y rango-percentiles. b) calificaciones por encima o por debajo de un número de un número de datos y c) número de datos por encima y por debajo de una calificación dada.</p>	<p>1.- Amplitud total o recorrido. Desviación media.</p> <p>Desviación Semi-Intercuartil. Varianza y Desviación típica.</p> <p>Definición y cálculo de cada una de las medidas de variabilidad.</p> <p>2.- Propiedades de las diferentes medidas de variabilidad.</p> <p>3.- Concepto, cálculo y aplicación de las calificaciones estándar "Z" y "T" y Estatinas.</p> <p>4.- Asimetría y Curtosis.</p> <p>Aplicación</p> <p>5.- Percentiles</p> <p>Deciles</p> <p>Cuartiles</p> <p>Rango Percentil.</p>	<p>1.- Resolver ejercicios y problemas distribuidos o propuestos en clase.</p> <p>2.- Discusión de los conceptos básicos de la unidad.</p>	<p>DOWNIE, N.M. Y R:W: Heath Ob. Cit. Cap. 4</p> <p>GLASS GENE y JULIAN STANLEY Ob. Cit. Cap. 4.</p> <p>MENDENHALL, WILLIAN OB. Cap. III</p> <p>HABER AUDREY y RUNYON RICHARD. Ob. Cit. Cap. 5 y 6.</p>

UNIDAD IV: DISTRIBUCIÓN NORMAL

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	BIBLIOGRAFIA
-----------	------------	-------------	--------------

<p>Al finalizar la unidad el alumno deberá estar en capacidad de:</p> <p>1.- Explicar con sus propias palabras las características de una distribución normal.</p> <p>2.- Enunciar características específicas de la curva normal típica unitaria.</p> <p>3.- Utilizar correctamente la tabla de áreas comprendidas debajo de la curva normal típica unitaria para el cálculo de percentiles y rango-percentiles.</p> <p>4.- Resolver problemas de distribuciones normales utilizando la tabla de áreas comprendidas bajo la curva normal típica unitaria.</p> <p>5.- Dado un conjunto de puntajes, calcular las correspondientes calificaciones típicas</p>	<p>1.- La distribución normal características.</p> <p>2.- Características de la curva normal típica unitaria.</p> <p>3.- Uso de la tabla de áreas comprendidas bajo la curva normal (Típica) unitaria.</p> <p>4.- Calculo de áreas y aplicaciones referidas a la distribución normal.</p> <p>5.- Puntuaciones Típicas, Transformación de puntuaciones.</p> <p>Puntuaciones: Z, T, y estandares.</p>	<p>1.- Discusión en clase de los conceptos básicos de la unidad.</p> <p>2.- Resolver ejercicios y problemas distribuidos o propuestos en clase.</p>	<p>DOWNIE, N.M. Y R:W: Heath Ob. Cit. Cap. 6.</p> <p>GLASS GENE y JULIAN STANLEY Ob. Cit. Cap. 6.</p> <p>MENDENHALL, WILLIAN OB. Cap. 7</p> <p>HABER AUDREY y RUNYON RICHARD. Ob. Cit. Cap. 7.</p>
--	---	---	--

UNIDAD V: MEDIDAS DE RELACIÓN

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	BIBLIOGRAFÍA
-----------	------------	-------------	--------------

<p>Al finalizar la unidad el alumno deberá estar en capacidad de:</p> <p>1.- Explicar con sus propias palabras el significado de un coeficiente de correlación.</p> <p>2.- Dados dos conjuntos de datos correspondientes a dos variables:</p> <p>2a) Estimar el tipo de relación existente.</p> <p>2b) Seleccionar, en caso de ser procedente, el coeficiente de correlación más apropiado.</p> <p>2c) Calcular e interpretar el valor del coeficiente de correlación adecuado relacionándolo con las variables estudiadas.</p> <p>3.- Dado un conjunto de datos determinar :</p> <p>3a) La ecuación y representación gráfica de la recta de predicción.</p> <p>3b) Predecir un valor de la variable dependiente conocido un valor de la variable independiente.</p>	<p>1.- El coeficiente de correlación Producto-Momento de PEARSON.</p> <p>Cálculo o Interpretación.</p> <p>2.- La línea de regresión o de predicción. Aplicación.</p> <p>3.- Otros coeficientes de correlación.</p> <p>3.1. Spearman</p> <p>3.2. Biserial Puntual</p> <p>3.3. (PHI)</p>	<p>1.- Discusión de los conceptos básicos de la unidad.</p> <p>2.- Resolver ejercicios y problemas distribuidos o propuestos en clase.</p>	<p>DOWNIE, N.M. Y R:W: Heath Ob. Cit. Cap. 7,8 Y 9.</p> <p>GLASS GENE y JULIAN STANLEY Ob. Cit. Cap. 7 Y 9.</p> <p>HABER AUDREY y RUNYON RICHARD. Ob. Cit. Cap. 9 Y 10.</p>
--	--	--	---

ANEXO 10



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
POSTGRADO MODULAR EN EDUCACIÓN CON MENCIONES
MENCION: ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS BÁSICAS

LA HOJA DE CÁLCULO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA ASIGNATURA
ESTADÍSTICA EDUCATIVA (0172113), DE LA ESCUELA DE HUMANIDADES Y
EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE, II-2010

UNIDAD I
Tablas y Gráficas
(cualitativas y cuantitativas)

UNIDAD V
Línea de regresión

Autora:
Marisol Gómez Durán

C.I:V-8638788

MECE

Material Educativo Computarizado de Estadística

Cumaná, abril 2011

HOJA DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	LA HOJA DE CÁLCULO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA EDUCATIVA (0172113), DE LA ESCUELA DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE, II-2010.
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
	MARISOL DEL VALLE GÓMEZ DURÁN	CVLAC
e-mail		marisolgomezd@gmail.com
e-mail		marisolgomezd@hotmail.com
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

TECNOLOGÍA EDUCATIVA
HOJA DE CÁLCULO
ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
ESTADÍSTICA EDUCATIVA	TECNOLOGÍA
	DIDÁCTICA

Resumen (abstract):

El uso de la computadora ha llegado a evolucionar el trabajo de nuestros días y su desarrollo supone una ayuda en el aprendizaje; la aplicación instrumental de la hoja de cálculo constituye una herramienta que logra minimizar el tiempo de trabajo, ayuda a los(as) estudiantes a comprender mejor los conceptos teóricos desarrollados en sesiones de clases y los dota de sólidas herramientas tecnológicas para su aplicación como futuro docente y de recursos que les ayudará a manejar y comprender los datos del mundo real. Esta investigación se considera de campo, en un nivel descriptivo, modalidad proyecto factible desarrollado en tres fases: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta. La población la constituyen 210 estudiantes que cursan Estadística Educativa (0172113) en el II semestre 2010. Y está enmarcado en diseñar un material educativo computarizado para la enseñanza de Estadística con el uso de la hoja de cálculo Excel. Para el futuro inmediato, es pertinente la activación de este modelo de enseñanza en la reforma de los programas de estudio de las carreras de formación docente, la cual constituye una experiencia de aprendizaje interdisciplinario, en el que la tecnología sea incorporada en todo el proceso de aprendizaje de los(as) estudiantes que se forman en la Escuela de Humanidades y Educación de la Universidad de Oriente.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
HENRY L. MÁRQUEZ G.	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> T <input checked="" type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	8443874
	e-mail	henrylmarquez@gmail.com
	e-mail	Hmarquez1@cantv.net
NANCY RUIZ	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	4187024
	e-mail	najeru@hotmail.com
	e-mail	
SAUL MOSQUEDA	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	8464817
	e-mail	sajomopa@cantv.net
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2011	Junio	17

Lenguaje: spa

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
-------------------	-----------

P.G-Gomezd-Doc	Aplication/Word

Alcance:

Espacial : **Regional** **(Opcional)**

Temporal: **Temporal** **(Opcional)**

Título o Grado asociado con el trabajo:

POSTGRADO MODULAR EN EDUCACIÓN CON MENCIONES

Nivel Asociado con el Trabajo: ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS BÁSICAS

Área de Estudio:

MENCIÓN : ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS BÁSICAS

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6

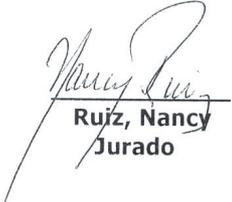
RESOLUCIÓN

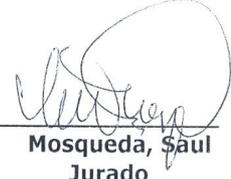
Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009): "Los trabajos de grados son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y solo podrá ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización".


Gómez D., Marisol
Autor


Márquez, Henry
Asesor


Ruiz, Nancy
Jurado


Mosqueda, Saul
Jurado

POR LA COMISIÓN DE TESIS:





