

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSTGRADO



**USO DE VIDEOS MegaStat PARA MEJORAR EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE
ADMINISTRACIÓN EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA
APLICADA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE:
SEMESTRE 2014 - II**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DIDÁCTICA DE LA
EDUCACIÓN SUPERIOR**

AUTOR:

Br. LUIGI ITALO VILLENA ZAPATA

ASESORA:

Dra. LUZ MARICELA SÁNCHEZ ABANTO

Trujillo, Marzo 2015

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, que
son la bendición más hermosa
que DIOS me ha dado.

A mi hermosa novia Marisol, que
muy pronto ante los ojos de
nuestro SEÑOR seremos una
sola carne.

AGRADECIMIENTO

A mi Señor y salvador personal,
mi padre DIOS, quien siempre
me guía y protege con tanto amor
en todo tiempo.

A mis amados padres Jorge y Lili,
que son un ejemplo de
superación y dan todo lo mejor
de sí para sus hijos.

A la profesora Blanca Robles,
quien me brindó su tiempo,
sabiduría y amistad en todo el
proceso de la tesis.

Dra. Maricela Sánchez Abanto,
por su asesoramiento para seguir
creciendo intelectualmente, y a
todos los profesores de Posgrado
de la UPAO por compartir sus
experiencias académicas y su
amistad.

RESUMEN

La presente investigación se realizó con el propósito de conocer si el uso de videos educativos del complemento estadístico MegaStat, mejoran el rendimiento académico de los alumnos de Administración en la asignatura de Estadística Aplicada. El diseño de contrastación utilizado en la presente investigación es el diseño cuasi experimental con pretest y postest con dos grupos de estudio Control y Experimental. La población estuvo distribuida en 10 secciones de 25 alumnos. De los cuales se seleccionaron al azar dos grupos que conformaron la muestra, 25 alumnos en el grupo experimental a quienes se les aplicó la propuesta pedagógica de uso de videos educativos del complemento estadístico MegaStat y 25 en el grupo control quienes recibieron la enseñanza tradicional. Después de haber desarrollado las 8 sesiones de aprendizaje usando los videos se comprobó que el rendimiento académico de los alumnos de Administración que desarrollaron la asignatura de Estadística Aplicada con la propuesta pedagógica de uso de videos educativos del complemento estadístico MegaStat obtuvieron un promedio de 15.26 que resultó estadísticamente significativa($p < 0.05$) y superior al rendimiento académico de los alumnos que no desarrollaron la asignatura con la propuesta pedagógica quien obtuvieron un promedio de 11.44, comprobándose la hipótesis de investigación.

ABSTRACT

This research was conducted in order to know whether the use of educational videos MegaStat statistical supplement, improve academic performance of students in the subject of Directors of Applied Statistics. The contrasting design used in this research is the quasi-experimental design with pretest and posttest study with two groups of Control and Experimental. The population was divided into 10 sections of 25 students. Of which two groups that made up the sample, 25 students in the experimental group who were administered the proposed pedagogical use of educational videos statistical supplement MegaStat and 25 in the control group who received traditional instruction were randomly selected. Having developed 8 training sessions using the videos was found that the academic performance of students of Directors who developed the course of Applied Statistics with the pedagogical approach of using educational videos statistical supplement MegaStat scored an average of 15.26 which was statistically significant ($p < 0.05$) and higher academic performance of students who did not develop the subject with the pedagogical proposal who scored an average of 11.44, verifying the research hypothesis.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE CUADROS	vii
I. Introducción	1
1. El Problema	4
2. Hipótesis	4
3. Objetivos	4
a. Objetivo General	4
b. Objetivos Específicos	4
II. Marco Teórico	6
2.1. Las tecnologías de la información y la comunicación	6
2.2. Las TIC en la educación	8
2.3. Teorías del aprendizaje	13
2.4. Videos Educativos	17
2.5. MegaStat	19
2.6. Rendimiento Académico	20

III. MATERIAL Y MÉTODOS	
1. Material	26
2. Método.....	27
IV. RESULTADOS	33
V. DISCUSIÓN.....	43
VI. PROPUESTA PEDAGÓGICA	46
VII. CONCLUSIONES.....	56
VIII. RECOMENDACIONES.....	57
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
X. ANEXOS.....	61

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 01: Base de datos de las calificaciones de los estudiantes en el pretest del IV ciclo de la Escuela de Administración en el curso de Estadística aplicada de la Universidad Privada del Norte: Semestre 2014-II.....	33
CUADRO N° 02: Cuadro resumen de los principales estadísticos del Rendimiento Promedio en el pretest del Curso de Estadística aplicada de los estudiantes del IV Ciclo de la Escuela de Administración en el Curso de Estadística aplicada de la Universidad Privada del Norte: Semestre 2014-II.....	34
CUADRO N° 03: Prueba de normalidad Shapiro-wilk	36
CUADRO N° 04: Prueba T-Student para grupos independientes.....	36
CUADRO N° 05: Calificaciones de los estudiantes en el postest del IV ciclo de la Escuela de Administración en el curso de Estadística aplicada de la Universidad Privada del Norte: Semestre 2014-II.....	38
CUADRO N° 06: Cuadro resumen de los principales estadísticos del Rendimiento Promedio en el Postest del Curso de Estadística aplicada de los estudiantes del IV Ciclo de la Escuela de Administración en el curso de Estadística aplicada de la Universidad Privada del Norte Semestre 2014-II.....	39
CUADRO N° 07: Prueba de Normalidad Shapiro-Wilk.....	41
CUADRO N° 08: Prueba T-Student para grupos independientes.....	41

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 01: Comparación del rendimiento promedio en el pretest del Curso de Estadística aplicada de los estudiantes del IV Ciclo de la Escuela de Administración en el curso de Estadística Aplicada de la Universidad Privada del Norte: Semestre 2014-II.....	35
FIGURA N° 02: Comparación del rendimiento promedio en el postest del curso de Estadística aplicada de los estudiantes del IV ciclo de la Escuela de Administración en el curso de Estadística aplicada de la Universidad Privada del Norte: Semestre 2014-II.....	40
FIGURA N° 03: Diseño didáctico de la propuesta pedagógica.....	55

I. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad el desarrollo tecnológico a ubicado a las instituciones educativas de todos los niveles en un nuevo paradigma en el proceso de enseñanza, lo cual ha dado lugar a nuevas metodologías y nuevos roles para el docente. Al respecto Gonzales (2012), manifiesta que la tecnología de la información produce cambios en la educación y trasmisión de la cultura de forma notable.

Asimismo el mundo globalizado de hoy ha generado transformaciones en la educación, estas transformaciones han permitido la incorporación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), para el establecimiento de universidades virtuales con la creación de cursos y programas a distancia. Sin embargo, la virtualización de la educación ha dado paso a una serie de críticas sobre su eficiencia y eficacia. Las críticas giran alrededor de las experiencias de aprendizajes virtuales y cuestionan su valor en la generación de aprendizajes significativos y permanentes. Otro aspecto controversial hace referencia a la calidad académica, ya que involucra un cambio de paradigmas pedagógicos y didácticos en la presentación y adquisición de la información, en las competencias requeridas tanto para el docente y para el estudiante, en el cambio de roles, entre otros.

Al respecto las tecnologías de información y comunicación (TIC), son recursos de apoyo al aprendizaje, y el uso pedagógico de ellas debe generar la implicancia que el estudiante establezca una relación activa y constante con la información, con un alto grado de interactividad ofreciendo un tipo de feedback constante.

El cambio que se vienen dando a partir de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación y teniendo en cuenta su propio impacto en las instituciones educativas, nos están llevando irreversiblemente a analizar el papel de la práctica docente en el

escenario educativo de este siglo y su influencia en el aprendizaje. Según Vidal (2006), en un informe de la comisión europea sobre entornos de aprendizaje comenta que estos no dependen del uso de la tecnología en sí mismos, si no de la capacidad del profesor para utilizar la tecnología como un apoyo para modificar las practicas pedagógicas tradicionales. De acuerdo a Marqués (2002), la práctica docente se concibe como las intervenciones educativas que promueven la realización de actividades que faciliten el alcance de los objetivos previstos y de otros aprendizajes de alto valor educativo.

Al tomar como punto de referencia el gran aporte de las TIC, se consideró pertinente realizar una serie de videos tutoriales que permitan fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes universitarios en el curso de estadística aplicada; dichos videos educativos MegaStat están diseñados para proporcionar explícitamente información de conocimiento estadístico.

1. EL PROBLEMA:

El rendimiento académico de los estudiantes en el curso de Estadística aplicada en los últimos semestres se ha visto disminuido considerablemente, evidenciándose el gran desinterés que demuestran los alumnos por la asignatura tal como: falta de atención a las clases, escasa iniciativa en el trabajo de aula, limitación para realizar tareas y seguir instrucciones, bajo capacidad de entendimiento de definiciones matemáticas.

Siendo múltiples los factores que determinan el rendimiento académico de los alumnos; dentro de las variables pedagógicas, se quiere abordar en esta investigación la metodología de enseñanza y controlar los factores inherentes a la tarea docente tales como deficiencia pedagógica (escasa motivación de los estudiantes, falta de

claridad expositiva, actividades poco adecuadas, mal uso de recursos didácticos, inadecuada evaluación, etc.). Considerando que la innovación de la práctica pedagógica del docente pone de manifiesto de que el docente se adapte a los nuevos tiempos, a la sociedad de la información y el conocimiento, es necesario un mejor planteamiento didáctico de la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Estadística aplicada, por lo que se perfila una propuesta pedagógica con el propósito de mejorar el rendimiento académico de los alumnos.

Enunciado del problema:

¿En qué medida el uso de videos educativos del complemento estadístico MegaStat, mejora el rendimiento académico de los alumnos de Administración en la asignatura de Estadística Aplicada de la Universidad Privada del Norte: Semestre 2014-II?

2. HIPÓTESIS

El uso de los videos educativos del complemento estadístico MegaStat, mejora de manera significativa el rendimiento académico de los alumnos de Administración en la asignatura de Estadística Aplicada de la Universidad Privada del Norte: Semestre 2014-II.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Demostrar que el uso de los videos educativos del complemento estadístico MegaStat, mejora significativamente el rendimiento académico de los alumnos de Administración en la asignatura de Estadística Aplicada de la Universidad Privada del Norte: Semestre 2014-II.

3.2. Objetivos Específicos

- 3.2.1. Elaborar el pre y postest que permite recoger información válida y confiable respecto al rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de Estadística Aplicada de la Universidad Privada del Norte: Semestre 2014-II.
- 3.2.2. Diseñar una propuesta pedagógica con estrategias metodológicas basadas en el uso de videos educativos del complemento estadístico MegaStat que mejore el rendimiento académico de los alumnos de administración en la asignatura de Estadística Aplicada de la Universidad Privada del Norte: Semestre 2014-II.
- 3.2.3. Aplicar la propuesta pedagógica basada en el uso de videos educativos del complemento estadístico MegaStat en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Estadística Aplicada.
- 3.2.4. Comparar el rendimiento académico de los alumnos de Administración que desarrollará la asignatura de Estadística Aplicada con la propuesta pedagógica de uso de videos educativos del complemento estadístico MegaStat, con respecto a los alumnos que no desarrollaran la asignatura con la propuesta pedagógica.

II. MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes

En concordancia con la presente investigación sobre el uso de videos educativos para el proceso de enseñanza aprendizaje, se tiene el antecedente de Cuesta y Benavente (2014), quienes aplicaron videos tutoriales y software de análisis para estimular el aprendizaje en estudiantes, Al realizar el análisis de los resultados obtenidos se encontró que estos fueron positivos ya que aumentó el porcentaje de respuestas correctas en el postest, revirtiendo lo manifestado en el pre test.

Fernández, Díaz, Herrera, y Recio (2014), realizaron una investigación con la finalidad de emplear los videos tutoriales como alternativa didáctica para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas en estudiantes, los resultados muestran diferencias significativas en el grupo que empleo los videos tutoriales, a diferencia del grupo que no uso dichos videos, los resultados indican que la aplicación de software en la educación contribuyen a un mejor entendimiento de las clases impartidas por el docente.

Villalba (2013), realizo una investigación aplicada con la finalidad de usar el video tutorial como dinamizador del proceso de enseñanza aprendizaje, fue desarrollado de manera colaborativa en equipos de trabajo compuestos por distintos docentes y la clave para la realización del proyecto audiovisual estuvo contenida en el guion didáctico, el boceto que dio forma a la gran masa de información a fin de garantizar la efectividad del aprendizaje del estudiante. Entre los resultados se pudo constatar que el uso de recursos educativos en el aprendizaje de los alumnos basado en videos ha logrado evidenciar una mejora significativa en las calificaciones obtenidas por los mismos estudiantes de acuerdo a semestres anteriores.

Flores (2010), realizó la aplicación de videos tutoriales para mejorar el aprendizaje en estudiantes de la aplicación del videotutorial mejora significativamente el aprendizaje procedimental de las funciones de Rn en Rm en los estudiantes de la asignatura de Análisis II. Los resultados muestran que la aplicación del videotutorial mejora significativamente el aprendizaje actitudinal y mejora el aprendizaje de las funciones de Rn en Rm en los estudiantes de la asignatura de Análisis II de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de educación - Enrique Guzmán.

Es así que se puede evidenciar en estos antecedentes, que el uso de los videos tutoriales mejora significativamente el aprendizaje en los estudiantes, logrando desarrollar mejor sus conocimientos; asimismo el adecuado uso de las TIC contribuye a los cambios en la educación mejorando los procesos didácticos que imparten los docentes a sus estudiantes.

2.2. Las tecnologías de la información y la comunicación.

En la actualidad, el proceso de enseñanza se ha visto influenciado por el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), lo cual ha producido cambios importantes en la sociedad, al respecto Fernández (2005), consideró que la informática única a las comunicaciones ha posibilitado que casi todo el mundo pueda acceder en forma inmediata a la información y con esto se ha podido modificar los procesos de enseñanza en todos los niveles educativos, teniendo como objetivo conseguir la correcta comprensión de los concepto básicos de la informática y de las comunicaciones para poder usar adecuadamente los sistemas informáticos adecuados.

Adell (1997, citado en Honmy y Vásquez 2012) definió a las TIC como el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas como el hardware y software, soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de los datos. Gilbert (1992), hizo referencia al conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. García-Valcárcel (1998, citado en Castro 2007) señaló que son todos aquellos medios que surgen a raíz del desarrollo de la microelectrónica, fundamentalmente los sistemas de video, informática y telecomunicaciones.

El uso de las tecnologías ha logrado influir significativamente en la educación, Ponce (2012), refirió que uso de la tecnología han ofrecido un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, los cuales se caracterizan principalmente por su constante innovación y los diversos canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir los contenidos de información. Asimismo López y Sánchez (2010), citado en Ponce, 2012, consideraron que las TIC permiten generar y procesar información de una mejor manera, facilitando el acceso de información a más personas en periodos más cortos de tiempo, a lugares alejados, con costos menores y en tiempo real.

Ponce (2012), manifestó que el adecuado uso de las TIC permite mejorar significativamente la educación, ya que permite generar nuevas perspectivas en el proceso de enseñanza, permitiendo que el acceso a la información sea más fácil y el estudiante pueda manipular toda la información que desee, generando que el proceso de aprendizaje se adecue a las necesidades individuales de cada alumno, permitiendo también facilitar la presentación de la información por medio de múltiples formas expresivas lo cual

permite promover la motivación, superando las limitaciones y distancias geográficas que puedan presentar los docentes y estudiantes. Asimismo Para Hamidia (2010), citado en Honmy y Vásquez (2012), incluir la tecnología en el campo educativo, demanda educar a personas que tengan la capacidad de adaptarse a los cambios y que puedan aprender de una manera distinta, en el caso de los docentes, estos deben debatir las prácticas pedagógicas con una sensibilidad que les permita reflexionar acerca de las profundas modificaciones que estas tecnologías estimulan en los procesos cognitivos.

Asimismo Guitert (2001), consideró que el uso de la tecnología en la educación, con todos sus avances y de la manera más eficaz, permitirá el adecuado entendimiento y aprovechamiento en todos los contextos educativos como creación humana, sirviendo de apoyo a la mediación que reclama el proceso enseñanza y aprendizaje en cualquiera de los niveles educativos y dentro de los modelos formales y no formales.

2.3. Las TIC en la educación.

Las nuevas tecnologías aportan un nuevo paradigma al sistema educativo, en donde el alumno puede participar en forma más activa en su aprendizaje, en el cual puede hacer uso de diferentes herramientas que le permiten seleccionar la información que se adecue a sus características. Ponce (2012), manifestó que las TIC son de vital importancia en el proceso de enseñanza, en el cual el estudiante puede llegar a jugar en el aprendizaje en donde se van a estimular sus sentidos y potenciar el proceso de retención de la información.

Las características que permiten delimitar las tecnologías de información y comunicación en la educación que consideraron Kustcher y St. Pierre (2001, citado en Castro, 2007) son las siguientes:

La potencia que permiten los aparatos al trabajar con una gran cantidad de diferente información y de forma simultánea.

Inmaterialidad, ya que su materia prima es la información en cuanto a su generación y procesamiento, así se permite el acceso de grandes masas de datos en cortos períodos de tiempo, presentándola por diferentes tipos de códigos lingüísticos y su transmisión a lugares lejanos.

Es interactiva, al permitir una relación sujeto-maquina adaptada a las características de los usuarios.

Facilita que se rompan las barreras temporales y espaciales de las naciones y las culturas.

Es innovadora, persigue la mejora, el cambio y la superación cualitativa y cuantitativa de sus predecesoras, elevando los parámetros de calidad en imagen y sonido.

Digitalización de la imagen y sonido lo que facilita su manipulación y distribución con parámetros más elevados de calidad y a costos menores de distribución, centrada más en los procesos que en los productos.

Automatización e interconexión, ya que pueden funcionar independientemente, su combinación permite ampliar sus posibilidades así como su alcance.

Es diversa debido a que las tecnologías que giran en torno a algunas de las características anteriormente señaladas y por la diversidad de funciones que pueden desempeñar.

2.3.1. Proceso de enseñanza y aprendizaje en relación con las TIC.

La educación es entendida como la preparación para la sociedad, para la vida adulta, para el trabajo y la adquisición de cultura, además prepara y sitúa al individuo en la sociedad y el mundo que le ha tocado vivir. Cárdenas (1995, citado en Castro 2007) refirió que la educación es una experiencia de vida y el primer trabajo a enfrentar, en ésta se deben desarrollar en el individuo las habilidades para el cultivo y capacitación propias enmarcados en un ambiente social, esta tarea debe realizarse en forma permanente a lo largo de toda la vida de la persona.

Una de las bondades que ofrecen las TIC dentro del proceso educativo es que la información y el conocimiento de cualquier tipo imaginable puede ser enviado, recibido, almacenado y posteriormente recuperado, sin ninguna limitación geográfica, Bricall (2000), en relación con las TIC señaló que quienes acceden a la educación superior han de utilizar cada vez con mayor intensidad las TIC, lo cual hace que ellos mismos exijan su presencia en los currículos y en los métodos de enseñanza universitaria.

Olivera (2011), reconoció la importancia de las tecnologías de información y comunicación como recursos de apoyo al aprendizaje, y el uso pedagógico, las cuales deben de poseer ciertas características como:

Implica que el estudiante logre establecer una relación activa y constante con la información, en el cual se genere un alto grado de interactividad ofreciendo un tipo de feedback constante.

Posibilitan la interrelación de la información mediante enlaces o vínculos entre módulos informativos. La cual para Carrasco (2010, citado en Olivera 2011), provocó la creación de estructuras informáticas flexibles y organizaciones muy complejas de la información.

Asimismo, Salinas (2003, citado en Castro 2007), afirmó que la Universidad debe disponer de una red de intercambio de información, tanto formal como informal, para aumentar el flujo de la información dentro de la comunidad, por ello es imprescindible contar con lo siguiente:

Accesibilidad que viene a definir las posibilidades de intercomunicación y en la que no es suficiente con la mera disponibilidad tecnológica sino que sea adecuada y al alcance de los usuarios en el tiempo que este lo requiera.

Desarrollar la cultura de participación, cooperación, aceptación de la diversidad y voluntad de compartir, que estimulan la calidad de vida de la comunidad, ya que son unidades claves para el flujo efectivo y eficiente de la información. Si la diversidad no es bien recibida y la noción de colaboración es vista más como una amenaza que como una oportunidad, las condiciones de la comunidad serán débiles.

Miembros con habilidades y destrezas: comunicativas, de procesamiento y gestión de la información, habilidad para acceder a la misma y pericia para explotarla.

2.3.2. Características de los docentes en el uso de las Tic.

La aplicación de las TIC en la educación superior genera diversos frentes de renovación, comenzando desde el soporte teórico en que se debe basar el Plan Estratégico de la institución de enseñanza, el Modelo Educativo que incluye el currículo y el plan didáctico es decir el desarrollo de las asignaturas.

Otro frente de renovación es la infraestructura, el equipamiento y el uso abierto de estos recursos. Por último, el profesorado universitario requiere de un nuevo perfil, capaz de utilizar las nuevas tecnologías para potenciar las estrategias del trabajo docente.

Para ello según Rodríguez y Sánchez (2002), el profesor debe:

Buscar información que permita planificar sus clases con inclusión de la TIC.

Documentarse, buscar páginas Web, con el fin de mejorar la propia práctica.

Elaborar su propia Web (aula virtual) para ir ordenando los materiales propios de su asignatura, los enlaces de internet de interés para los alumnos, los ejercicios, las autoevaluaciones, recepción de trabajos, foros de discusión.

Los recursos multimedia, internet y las redes tienen un común denominador que es la comunicación que se suele dar en espacios virtuales, lo que llamamos ciberespacio la Tecnología no hace la comunicación ni tampoco la oferta de contenidos. La comunicación en el ciberespacio se establece sin abandonar las realidades personales concretas.

Para Martínez (2003, citado en Olivera 2011) cada sujeto desde su realidad interpreta y valora los contenidos, y es su realidad, su entorno, lo que le da significado. Moreno (2004) presentó tres formas en las cuales se pueden organizar y utilizar los recursos:

- a) Los recursos y materiales se ponen al servicio de las estrategias metodológicas.
- b) Los recursos de la tecnología como medios de expresión y comunicación facilitan diversas formas de representación por la percepción multisensorial y la experiencia de cada usuario.
- c) Frente a la cantidad de información, es necesaria una reflexión crítica para ello podemos contar con instrumentos que nos capaciten para analizar, decodificar, y entender los múltiples mensajes.

Las Tecnologías de la Información tratan sobre el empleo de computadoras, sistemas operativos y aplicaciones diversas (Word, Cmap, Outlook, etc.) para transformar, almacenar, gestionar, difundir y localizar los datos o información necesarias para cualquier actividad humana. Por su parte las Tecnologías de las comunicaciones (TC) engloban los componentes de red que permiten mantener los enlaces en las PCs, los equipos de conexión y los protocolos de comunicación.

Salazar y Cadenillas (2009), refirió que los programas educativos pueden tratar las diferentes materias como las matemáticas, idiomas, geografía, dibujo y estadística; de formas muy diversas que pueden darse a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos y ofrecer un

entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten cinco características esenciales:

Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.

Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.

Son interactivos.

Individualizan el trabajo de los estudiantes.

Son fáciles de usar.

2.4. Teorías del aprendizaje.

Pompeya (2008), manifestó que el aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de generación y desarrollo de conocimientos, competencias, habilidades y actitudes, han tenido un enorme desarrollo, debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías instruccionales, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje. La psicología del aprendizaje se ocupa de los procesos que producen cambios relativamente permanentes en el comportamiento del individuo. Es de gran importancia en la educación ya que docentes y pedagogos deben considerar aspectos tan esenciales como la motivación, los intereses, las expectativas y necesidades de los estudiantes.

2.4.1. Teoría del aprendizaje por Descubrimiento: El aprendizaje por descubrimiento es entendido como una actividad autoreguladora de resolución de problemas, que requiere la comprobación de hipótesis como centro lógico del acto de descubrimiento. Este aprendizaje es también llamado heurístico, el que promueve que el aprendiente adquiera los conocimientos por sí mismo, de tal modo que el contenido que se va a aprender no se presenta en su forma final, sino que debe ser descubierto por el aprendiente.

El psicólogo y pedagogo J. Bruner (1960, 1966) desarrolló una teoría de aprendizaje de índole constructivista, conocida con el nombre de aprendizaje por descubrimiento. Mientras que D. Ausubel preconiza la enseñanza expositiva o el aprendizaje por recepción como el método más adecuado para el desarrollo del aprendizaje significativo, J. Bruner considera que los estudiantes deben aprender por medio del descubrimiento guiado que tiene lugar durante una exploración motivada por la curiosidad. Así, desde el punto de vista del aprendizaje por descubrimiento, en lugar de explicar el problema, de dar el contenido acabado, el profesor debe proporcionar el material adecuado y estimular a los aprendientes para que, mediante la observación, la comparación, el análisis de semejanzas y diferencias, etc., lleguen a descubrir cómo funciona algo de un modo activo. Este material que proporciona el profesor constituye lo que J. Bruner denomina el andamiaje.

Para J. Bruner, este tipo de aprendizaje persigue:

Superar las limitaciones del aprendizaje mecanicista.
Estimular a los alumnos para que formulen suposiciones

intuitivas que posteriormente intentarán confirmar sistemáticamente.

Potenciar las estrategias metacognitivas y el aprender a aprender. Se parte de la idea de que el proceso educativo es al menos tan importante como su producto, dado que el desarrollo de la comprensión conceptual y de las destrezas y las estrategias cognitivas es el objetivo fundamental de la educación, más que la adquisición de información factual.

Estimular la autoestima y la seguridad.

2.4.2. Teoría Constructivista del Aprendizaje.

El constructivismo, constituye una de las tres grandes corrientes que han alimentado las diversas aproximaciones al pensamiento educativo y más concretamente, al aprendizaje. Vygotsky (2001), hizo referencia a la idea de que el conocimiento se construye, algo que procede de una elaboración individual a través de un proceso de aprendizaje. Jonassen, (1991, citado en Hernández 2008) definió que el constructivismo es una teoría que propone que el ambiente de aprendizaje debe ser capaz de sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de la realidad, mediante la construcción de conocimientos y actividades basadas en experiencias ricas en contexto, esta teoría se centra en la construcción del conocimiento, no en su reproducción, en el cual el componente más importante del constructivismo es que la educación debe enfocarse en tareas auténticas, que presenten relevancia y utilidad en el mundo real.

Bardallo (2010), afirmó que en esta perspectiva teórica, el conocimiento no es algo estático y permanente, este se caracteriza por su dinamismo y por la subjetividad que

le acompaña, ya que la construcción que el individuo realiza es en base a su experiencia con elementos del entorno que le son significativos; el postulado principal del constructivismo es que los seres humanos construyen, a través de la experiencia, su propio conocimiento no limitándose exclusivamente a recibir información procesada para comprenderla y usarla de manera inmediata.

En este enfoque, el aprendizaje es el proceso mediante el cual se ajustan los modelos mentales a las nuevas experiencias, se trata de aprendizaje por etapas, no lineal. Pompeya (2008), consideró que el constructivismo se ocupa de lo que sucede en el sujeto para que éste pueda apropiarse del conocimiento, en donde el conocimiento no es una copia de la realidad preexistente, sino un proceso dinámico e interactivo mediante el cual la información externa es interpretado y re-interpretada por la mente en el cual la mente va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos potentes.

Para Vigotsky (2001, citado en Bardallo 2010) afirmó que el conocimiento y el aprendizaje, es el resultado de una interacción compleja entre el sujeto y el medio sociocultural, y no solamente físico. En este sentido, el agente educador no es el maestro, sino el medio social en el que se desarrolla la experiencia de aprendizaje. El único agente educador capaz de formar nuevas reacciones en el organismo es la experiencia propia, para el organismo es real sólo aquello que le ha sido dado en su experiencia personal, ante lo cual experiencia personal del sujeto se convierte en la base principal de la

labor pedagógica. Gonzales (2010), manifestó que el conocimiento que se da dentro del aula depende de la construcción colectiva que llevan a cabo los docentes y estudiantes en el entorno sociocultural.

2.4.3. El modelo constructivista con las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje.

Hernández (2008), afirmó que en los últimos diez años, muchos investigadores han explorado el papel que puede desempeñar la tecnología en el aprendizaje constructivista, demostrando que los ordenadores proporcionan un apropiado medio creativo para que los estudiantes puedan expresarse y demostrar en una forma más dinámica que han adquirido nuevos conocimientos, manifiesta también que los proyectos de colaboración en línea como los videos tutoriales y publicaciones web han demostrado ser una manera nueva, divertida y dinámica para que los profesores comprometan a sus estudiantes en el proceso de aprendizaje.

De igual forma Hernández (2008) consideró que las diversas investigaciones han demostrado que los profesores que aplican métodos constructivistas, a diferencia de los profesores tradicionales, han logrado fomentar entre sus alumnos el uso del ordenador para realizar actividades escolares, en contraste, los profesores tradicionales promueven, como sistema de aprendizaje, situarse frente a la clase a impartir la lección, limitando a que los alumnos tengan la oportunidad de pensar libremente y usar su creatividad, al mismo tiempo que tampoco promueven el uso de la

tecnología en clase. Al respecto Papert (1993, citado en Hernández 2008) mencionó que la relación del constructivismo con una computadora es ideal para generar la construcción del aprendizaje, lo cual puede deberse al hecho de que la tecnología proporciona al estudiante un acceso ilimitado a la información que necesita para investigar y examinar sus vidas, facilita la comunicación, permitiendo que el estudiante exponga sus opiniones y experiencias a una audiencia más amplia y también se expone a las opiniones de un grupo diverso de personas en el mundo real.

Asimismo Ugarte (2007), manifestó que la disponibilidad de informática a bajo costo en la sociedad debe permitir cambiar las ideas básicas de los procesos de aprendizaje, según las cuales el contenido del conocimiento debería constituir completamente lo que es la esencia de la educación y fomentar que la tecnología debe ir más allá de modificar y mejorar la forma cómo enseñan los educadores, así como el contenido de lo que enseñan. Papert, (1993, citado en Hernández 2008) argumentó que la enseñanza se ha visto condicionada en gran parte por las herramientas educativas que se encontraban disponibles: lápiz, papel, pizarra; en diferencia con los sistemas informáticos, adecuadamente configurados, que son mucho más innovadores que y que pueden ser utilizados para proporcionar representaciones del conocimiento tradicional.

2.5. Videos Educativos.

En la actualidad, la experiencia audio-visual se ha convertido en la principal fuente de enseñanza y retroalimentación en donde un estudiante logra captar con mayor interés diversos temas que pueden llegar a ser educativos o de entretenimiento. Rodenas (2012) definió al vídeo educativo como una herramienta que muestra paso a paso los procedimientos a seguir para elaborar una actividad, facilitando la comprensión de los contenidos más difíciles para los estudiantes y, al estar disponible en cualquier momento, permite al estudiante recurrir a él cuando desee y tantas veces como sea necesario. Este avance en la educación ha permitido que hoy en día los videos tutoriales se conviertan en uno de los mejores recursos educativos, independientemente de cuál sea la especialidad en la que se aplique.

La realización de videos tutoriales en Tecnologías permite explicar numerosos contenidos del área, que posteriormente pueden ser visualizados por los alumnos de forma colectiva o individual. Es el complemento perfecto cuando se utiliza un aula moodle o cualquier otra forma de comunicación con los alumnos por medio de un ordenador.

Asimismo un video tutorial de acuerdo con Márquez (1995), citado en Fernández, Díaz, Herrera y Recio 2014), debe buscar favorecer la realimentación, comprobación, aplicación, demostración, resolución de ejercicios, problemas de la vida diaria y proyectos de una manera interactiva que permita brindar un juego de iniciativas a través de organizadores gráficos y animaciones hacia la búsqueda de fundamentación científica y su ejecución, lo que permitirá conseguir un aprendizaje significativo que implica un cambio en los esquemas de conocimientos que se poseen previamente los estudiantes , estableciendo nuevas relaciones entre dichos

elementos, mejorando de esta manera el proceso de enseñanza-aprendizaje que se imparte dentro de un curso o carrera profesional.

Cebrian (1987), determinó que es importante conocer cuál será la utilidad y las diferencias que deben existir cuando se trata de un video educativo, ante lo cual él diferencia cuatro tipos de videos: curriculares, culturales, científico-técnico y los videos para la educación.

Posteriormente hay que determinar el video en función de los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar, que de acuerdo a Schmidt (1987), citado en Fernández, Díaz, Herrera y Recio (2014) estos pueden ser de tipo:

Instructivo, instruir o lograr que los alumnos dominen un determinado contenido.

Cognoscitivo, dar a conocer diferentes aspectos relacionados con el tema que están estudiando.

Motivadores, para disponer positivamente del alumno en una determinada actividad.

Modelizadores, presentan modelos a imitar o seguir.

De acuerdo a Rodenas (2012), es importante que los videos educativos cumplan un objetivo didáctico previamente formulado y enmarcado por actividades previas y posteriores al visionado. Sin lugar a dudas que con la implementación de dicho material en el aula se logrará los siguientes beneficios:

Muestra paso a paso los procedimientos a seguir para elaborar una actividad.

Facilita la comprensión de los contenidos más difíciles para los estudiantes.

Está disponible en cualquier momento, permite al estudiante recurrir a él cuando desee y tantas veces como sea necesario.

Facilita la atención personalizada del alumno.

En cuanto al aprendizaje, avanzan según su propio ritmo.

Propicia un aprendizaje significativo.

Crear entornos de formación más ricos y flexibles.

Propiciar la autoevaluación.

Gestión del propio aprendizaje.

2.6. MegaStat.

MegaStat es un complemento de Excel que realiza los análisis estadísticos dentro de un libro de Excel. Bonilla (2011) refirió que el MegaStat es una aplicación que se añade al programa Microsoft Excel cuya finalidad consiste en realizar análisis estadísticos de una forma rápida y sencilla. El complemento resulta de gran utilidad debido a su facilidad de uso, utiliza funciones de Excel como sort, print, filter, etc.

2.7. Rendimiento Académico.

El rendimiento académico universitario según Vildoso (2003), es aquel resultado del aprendizaje dado por la actividad educativa del profesor, el cual se expresa en una calificación cuantitativa y cualitativa que cuando es consistente y valida refleja un determinado aprendizaje o logro de los objetivos preestablecidos.

Para Vélez y Roa (2005, citado en Garbanzo 2007) el rendimiento académico es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende, y ha sido definido con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Se mide mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias ganadas o perdidas, la deserción y el grado de éxito académico.

2.7.1. Factores que Intervienen en el rendimiento académico

Cuando se hace referencia al rendimiento académico, es necesario tener en cuenta que este es un proceso multicausal el cual envuelve una enorme capacidad explicativa de los distintos factores y espacios temporales que intervienen en el proceso de aprendizaje. Al respecto Garbanzo (2007) consideró que existen diferentes aspectos que se asocian al rendimiento académico, entre los que intervienen componentes tanto internos como externos, los cuales pueden ser sociales, cognitivos y emocionales, que se clasifican en tres categorías: determinantes personales, determinantes sociales y determinantes institucionales, que presentan subcategorías o indicadores.

2.7.1.1. Determinantes Personales:

Se incluyen aquellos factores de índole personal, cuyas interrelaciones se pueden producir en función de variables subjetivas, sociales e institucionales. En el cual están presentes:

Competencia Cognitiva: la autoevaluación de la propia capacidad del individuo para cumplir una determinada tarea cognitiva, su percepción sobre su capacidad y habilidades intelectuales.

La Motivación: Aquí la orientación motivacional del estudiante juega un papel significativo en el desempeño académico. Asimismo la dedicación conlleva una alta implicación en las tareas, por lo que se experimenta entusiasmo, inspiración, orgullo y reto por lo que se hace, y la absorción ocurre cuando se experimenta un alto nivel de concentración en la labor. Finalmente aquí juegan un papel

importante la motivación intrínseca y extrínseca que tenga el estudiante, y que suele estar relacionado con el entorno y aspiraciones que presente durante su carrera universitaria.

El autoconcepto académico: Se define como el conjunto de percepciones y creencias que una persona posee sobre sí misma, es así como la mayoría de variables personales que orientan la motivación parten de las creencias y percepciones que el individuo tiene sobre aspectos cognitivos.

Bienestar psicológico: Según Oliver (2000, citado Garbanzo 2007) señaló que existe una relación importante entre bienestar psicológico y rendimiento académico. Es decir estudiantes con mejor rendimiento académico muestran menos burnout y más autoeficacia, satisfacción y felicidad asociadas con el estudio y es común en aquellos estudiantes que no proyectan abandonar los estudios; asimismo se ha encontrado que cuanto mayor rendimiento académico haya habido en el pasado, mayor será el bienestar psicológico en el futuro, y este, a su vez, incidirá en un mayor rendimiento académico y viceversa.

2.7.1.2. Determinantes Sociales:

Son aquellos factores asociados al rendimiento académico de índole social que interactúan con la vida académica del estudiante, cuyas interrelaciones se pueden producir entre sí y entre variables personales e institucionales. A continuación se describen cuáles son estos determinantes:

Diferencias sociales: Garbanzo (2007), refirió que está ampliamente demostrado que las desigualdades sociales

y culturales condicionan los resultados educativos de los estudiantes universitarios, al respecto Marchesi (2000, citado en Garbanzo 2007) manifestó que aquellos factores como la pobreza y la falta de apoyo social están relacionados con el fracaso académico; advierte que, sin embargo, no existe una correspondencia estricta entre las desigualdades sociales y las educativas, en el cual influyen también otros factores como la familia, el funcionamiento del sistema educativo y la misma institución que pueden incidir en forma positiva o negativa en lo que a desigualdad educativa se refiere.

El entorno familiar: Se entiende por entorno familiar al conjunto de interacciones propias de la convivencia familiar, que afectan el desarrollo del individuo, manifestándose también en la vida académica. La influencia del padre y la madre, o del adulto responsable del estudiante, influye significativamente en la vida académica, ya que un ambiente familiar propicio, marcado por el compromiso, incide en un adecuado desempeño académico, así como una convivencia familiar democrática entre padres e hijos. Se asocia la convivencia familiar democrática con un mejor desempeño académico, que se plasma en variables como motivación, percepción de competencia y atribución de éxito académico; no sucede lo mismo en estudiantes marcados por ambientes familiares autoritarios e indiferentes, de parte de sus padres.

Capital Cultural: Guarda relación con el conjunto de interacciones que se suscitan entre el ambiente familiar, sus recursos didácticos como acceso al Internet, a

literatura, así como las relaciones familiares marcadas por diálogos que propician el saber, por la búsqueda constante de experiencias que enriquezcan un ambiente educativo; todo este capital cultural contribuye a resultados académicos positivos.

2.7.1.3. Determinantes Institucionales:

Carrión (2002, citado en Garbanzo 2007) infirió que los componentes no personales que intervienen en el proceso educativo interactúan con los componentes personales e influye en el rendimiento académico alcanzado, dentro de los cuales se encuentran las metodologías docentes, horarios de las distintas materias, cantidad de alumnos por profesor, dificultad de las distintas materias entre otros que seguidamente se abordarán en forma individual. Es decir los elementos que actúan en esta categoría son de orden institucional como las condiciones, normas, requisitos de ingreso, requisitos entre materias, entre otros factores que rigen en la institución educativa. Para Garbanzo (2007), los factores institucionales tienen gran importancia en estudios sobre factores asociados al rendimiento académico desde el punto de vista de la toma de decisiones, ya que se relacionan con variables que en cierta medida se pueden establecer, controlar o modificar, como, por ejemplo, los horarios de los cursos, tamaños de grupo o criterios de ingreso en carrera.

Interés del estudiante: se refiere a la forma o vía por la cual el estudiante ingresó a la carrera, si fue su primera elección, si fue por traslado de carrera o por no haber encontrado cupo en otra carrera.

Complejidad de los estudios: Se refiere a la dificultad de algunas materias de las distintas carreras o áreas académicas que usualmente las universidades las clasifican basándose en estadísticas de aquellas materias con mayores índices de reprobación.

Ambiente estudiantil: un ambiente marcado por una excesiva competitividad con los compañeros puede ser un factor tanto obstaculizador como facilitador del rendimiento académico. Se destacó la solidaridad, el compañerismo, y el apoyo social como importantes elementos que inciden positivamente.

Relaciones estudiante profesor: Las expectativas que el estudiante tiene sobre las relaciones con sus profesores y con sus compañeros de clase son factores importantes que intervienen en los resultados académicos. Al respecto Castejón & Pérez (1998, citado en Garbanzo 2007) hicieron referencia a que el estudiante desea encontrar en el profesor tanto una relación afectiva, como didáctica y que ello tiene repercusiones en el rendimiento académico.

III. MATERIAL Y MÉTODOS.

1. Material:

1.1. Población

Estuvo constituida por 250 alumnos del cuarto ciclo de la escuela de Administración de la Universidad Privada del Norte de Trujillo, matriculados en la asignatura de Estadística Aplicada del Semestre 2014-II. La población estuvo distribuidos en 10 secciones de 25 alumnos. De los cuales se seleccionaron al azar dos grupos que conformaron la muestra y estudiarlos en su totalidad.

1.2. Muestra

En este estudio se utilizó el muestreo probabilístico, para lo cual se seleccionó al azar dos grupos constituyendo un total de 50 alumnos, que se seleccionaron teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

Alumnos del cuarto ciclo de la escuela de Administración de la Universidad Privada del Norte de Trujillo, matriculados en la asignatura de Estadística Aplicada del Semestre 2014-II y pertenezcan a cualquier grupo de estudio (G. Control o G. Experimental).

Alumnos con asistencia regular (mínimo 8 asistencias).

La muestra quedó conformada por los 50 alumnos de las clases con Código: 1000760 (25 alumnos) y Código:1000759 (25 alumnos), distribuidos como grupo experimental y grupo control respectivamente, según el siguiente cuadro resumen:

Escuela, Ciclo y Semestre Académico	Código de grupo	Tamaño de Muestra	Grupo
Administración	100760	25	Experimental
IV ciclo-2014-II	100759	25	Control

1.3. Unidad de análisis

La unidad de estudio es un alumno del cuarto ciclo de la escuela de Administración de la Universidad Privada del Norte de Trujillo, matriculado en la asignatura de Estadística Aplicada del Semestre 2014-II.

2. Método:

2.1. Tipo de estudio

La presente investigación está inmersa en una teoría positivista, es decir, Investigación de enfoque cuantitativo.

2.3. Variables y operativización de variables

Variable independiente: Uso de videos educativos de MegaStat.

Definición Operacional:

Es un recurso didáctico motivacional para generar aprendizajes significativos en los estudiantes.

Variable dependiente: Rendimiento Académico

Definición Operacional:

El rendimiento académico en los alumnos es un indicador de logro de aprendizajes del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje medida cuantitativamente mediante pruebas de conocimiento pretest y postest.

Indicadores:

Puntaje de 0 a 10, obtenido como resultados de pruebas de conocimiento y que se traduce como una situación de desaprobación.

Puntaje de 10 a 20, obtenido como resultados de pruebas de conocimiento y que se traduce como una situación de aprobación.

2.4. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos utilizados fueron los siguientes:

Pretest: Antes del uso de los videos de MegaStat en las sesiones de aprendizaje.

Postest: Al final del uso de los videos de MegaStat en las sesiones de aprendizaje.

2.5. Procedimiento y análisis estadístico de datos, especificando el programa estadístico utilizado (SPSS)

Procedimiento.

1. Se seleccionó la muestra: Los alumnos de la escuela de Administración, matriculados en la asignatura de Estadística Aplicada, tanto la clase de Código: 100760, para el grupo experimental, y la clase de Código: 100759 como grupo control.
2. Se aplicó la prueba de entrada o pretest para conocer el nivel académico en la asignatura de Estadística aplicada en que se encontraban el grupo experimental (GE) y el grupo control (Anexo 1)
3. Se planificó las sesiones de aprendizaje con uso de los videos educativos de MegaStat. Estas se desarrollaron teniendo en cuenta los contenidos establecidos en el Silabo del curso de Estadística Aplicada. (Anexo 3)
4. Se desarrolló las actividades de aprendizaje con el uso de videos tutoriales al grupo experimental con el fin de determinar el efecto en rendimiento.
5. Se aplicó el postest a ambos grupos, al término del tiempo señalado para medir el grado de mejoramiento del rendimiento académico (Anexo 1)
6. Elaboración del informe.

2.5.1. Procedimiento estadístico:

Para analizar la información se construyeron

a) Pretest y postest.

Este instrumento fue orientado a recoger información de datos sobre el rendimiento académico en los alumnos del cuarto ciclo que pertenezcan a la escuela de Administración de la Universidad Privada del Norte de Trujillo, matriculados en la asignatura de Estadística Aplicada del Semestre 2014-II, los cuales asumen la función de pretest y postest.

Esta prueba permitió diagnosticar el nivel de rendimiento estudiantil y verificar nuestra hipótesis.

Esta prueba contiene 10 preguntas, para su evaluación se utilizó la escala vigesimal con un puntaje deseado de 20 puntos en total, (Anexo N° 1).

Procedimiento estadístico:

Se hizo uso del paquete estadístico SPSS Statistics VS.21.0, para determinar el promedio y la desviación estándar de la variable cuantitativa (rendimiento académico en ambos grupos) y comparar el rendimiento académico promedio entre los grupos (experimental y de control) además se empleó la prueba de comparación de medias utilizando la distribución T de Student con un nivel de significancia de 5% ($p < 0.05$).

Método de análisis de datos:

a. Media Aritmética (\bar{X})

Esta técnica estadística fue utilizada para hallar el valor promedio de las puntuaciones del pretest y postest. Esta medida se obtuvo sumando las puntuaciones y dividiéndolas entre el número de las mismas:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

b. Medida de Variabilidad (S^2)

La varianza de una muestra x_1, x_2, \dots, x_n de una variable o característica x (que abreviadamente escribimos "V(X)", se define como la media del cuadrado de las desviaciones de las observaciones con respecto de la media aritmética de esos datos:

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

c. Prueba de Hipótesis:

La prueba de hipótesis empleada fue la prueba T-student para dos muestras independientes (muestras pequeñas), con un nivel de confianza del 95%.

$$T_C = \frac{\bar{X}_C - \bar{X}_E}{\sqrt{\frac{(n_C - 1)S_C^2 + (n_E - 1)S_E^2}{n_C + n_E - 2} \left(\frac{1}{n_C} + \frac{1}{n_E} \right)}} \approx t_{(n_C + n_E - 2)}$$

Donde:

\bar{X}_E = Media del grupo experimental.

\bar{X}_C = Media del grupo control.

S_E^2 = Varianza del grupo experimental.

S_C^2 = Varianza del grupo control.

n_E = Tamaño de muestra del grupo experimental.

n_C = Tamaño de muestra del grupo control.

$t_{(n_E + n_C - 2)}$ = Grados de libertad.

IV. RESULTADOS.

CUADRO N°01: BASE DE DATOS DE LAS CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES EN EL PRETEST DEL IV CICLO DE LA ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE: SEMESTRE 2014-II.

Grupo Control		Grupo Experimental	
100759		100760	
N°	Pretest	N°	Pretest
1	4,0	1	3,5
2	2,5	2	4,0
3	4,0	3	3,0
4	5,0	4	1,5
5	4,5	5	4,5
6	3,0	6	3,5
7	5,0	7	4,0
8	4,0	8	2,5
9	3,0	9	4,0
10	2,5	10	2,0
11	3,5	11	5,0
12	5,0	12	2,5
13	2,0	13	2,5
14	3,5	14	2,0
15	4,0	15	3,5
16	3,0	16	2,0
17	1,5	17	4,5
18	4,5	18	3,0
19	3,5	19	4,0
20	5,0	20	3,0
21	2,5	21	3,0
22	3,0	22	4,5
23	2,5	23	3,5
24	4,5	24	2,0
25	2,5	25	2,5

FUENTE: Base de datos del Pretest: "Uso de videos MegaStat para mejorar el rendimiento académico de los alumnos de administración en el curso de Estadística Aplicada".

CUADRO N° 02: CUADRO RESUMEN DE LOS PRINCIPALES ESTADÍSTICOS DEL RENDIMIENTO PROMEDIO EN EL PRETEST DEL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA DE LOS ESTUDIANTES DEL IV CICLO DE LA ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE: SEMESTRE 2014-II

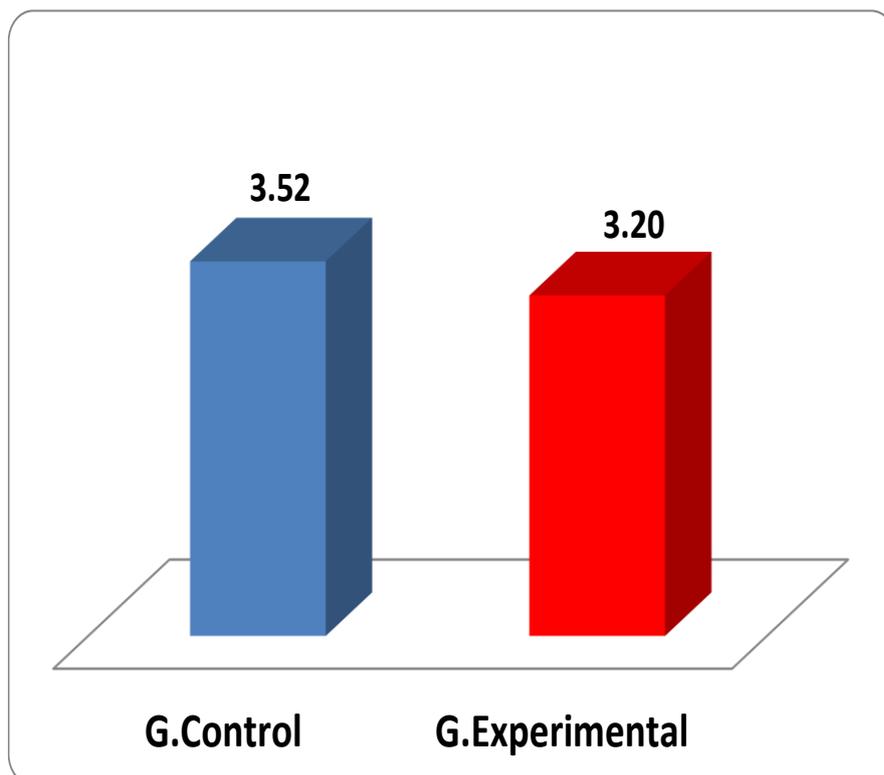
Estadísticos de grupo

GRUPO		N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media
NOTA	GRUPO CONTROL	25	3,520	1,0255	,2051
	GRUPO EXPERIMENTAL	25	3,200	,9574	,1915

FUENTE: Base de datos SPSS-21.0. "Uso de videos MegaStat para mejorar el rendimiento académico de los alumnos de administración en el curso de Estadística Aplicada".

Los resultados de la Cuadro N°02 muestran los estadísticos descriptivos de la variable rendimiento académico para cada grupo. Podemos ver que ambos grupos en la prueba Pretest presentaron promedios muy cercanos entre sí, donde el promedio mayor en el rendimiento académico lo presentó el grupo control, exactamente 0,32 unidades más. Po lo que se puede afirmar que ambos grupos son homogéneos, pues sus coeficientes de variación son menores que 33%.

FIGURA N°01: COMPARACIÓN DEL RENDIMIENTO PROMEDIO EN EL PRETEST DEL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA DE LOS ESTUDIANTES DEL IV CICLO DE LA ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE: SEMESTRE 2014-II



FUENTE: Base de datos Microsoft Excel 2010. "Uso de videos MegaStat para mejorar el rendimiento académico de los alumnos de administración en el curso de Estadística Aplicada".

CUADRO N° 03: PRUEBA DE NORMALIDAD SHAPIRO-WILK

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretes_G.C	,134	25	,200 [*]	,940	25	,151
Pretes_G.E	,128	25	,200 [*]	,956	25	,347

FUENTE: Base de datos SPSS-21.0. "Uso de videos MegaStat para mejorar el rendimiento académico de los alumnos de administración en el curso de Estadística Aplicada".

Se hizo uso de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk porque los tamaños de ambos grupos son menores que 30, vemos que en el presente cuadro los valores "p" para ambos grupos son mayores que 0.05 ($p > 0.05$), lo que nos permite aceptar la hipótesis de normalidad en los rendimientos académicos de ambos grupos (G.Control y G.Experimental), y poder aplicar la prueba paramétrica t-student para grupos independientes.

CUADRO N° 04: PRUEBA T-STUDENT PARA GRUPOS INDEPENDIENTES

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	Inferior	Superior
NOTA Se han asumido varianzas iguales	,144	,706	1,140	48	,260	,3200	,2806	-,2442	,8842
No se han asumido varianzas iguales			1,140	47,775	,260	,3200	,2806	-,2442	,8842

FUENTE: Base de datos SPSS-21.0. "Uso de videos MegaStat para mejorar el rendimiento académico de los alumnos de administración en el curso de Estadística Aplicada".

En el CUADRO N°04 se contrasta en primer lugar la hipótesis de igualdad de varianzas con la prueba de Levene ($H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$), donde la hipótesis nula afirma que las varianzas de los grupos son homogéneas, en nuestro caso el valor de “p” asociado a la prueba de Levene es mayor de 0,05 (en concreto $p=0.706$) y por tanto no podemos rechazar la hipótesis nula.

La “p” bilateral asociada a una distribución t de Student de 48 grados de libertad es de $p=0,260$, mayor de 0,05 y concluyendo por tanto que las diferencias observadas en los rendimientos académicos promedios de ambos grupos (G.Control y G.Experimental) presentes en el Pretest pueden ser explicadas por el azar.

Además un intervalo de confianza para la diferencia de medias, que como vemos incluye el 0. Es decir, con un 95% de confianza, pensamos que la diferencia de medias de la variable rendimiento académico de ambos grupos no son estadísticamente significativas.

CUADRO N° 05: CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES EN EL POSTEST DEL IV CICLO DE LA ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE: SEMESTRE 2014-II.

Grupo Control		Grupo Experimental	
100759		100760	
N°	Postest	N°	Postest
1	11,5	1	14,5
2	11,0	2	13,0
3	11,0	3	12,5
4	13,0	4	16,0
5	11,0	5	18,5
6	7,5	6	19,0
7	9,0	7	17,0
8	13,0	8	15,0
9	10,5	9	14,0
10	12,0	10	12,0
11	11,0	11	16,0
12	11,0	12	14,0
13	11,0	13	13,5
14	10,5	14	12,5
15	14,0	15	14,0
16	11,5	16	14,5
17	10,0	17	15,5
18	12,5	18	16,0
19	12,0	19	17,5
20	11,5	20	16,0
21	13,5	21	17,5
22	12,5	22	14,5
23	12,0	23	17,0
24	11,5	24	16,0
25	12,0	25	15,5

FUENTE: Base de datos del Postest: "Uso de videos MegaStat para mejorar el rendimiento académico de los alumnos de administración en el curso de Estadística Aplicada".

CUADRO N° 06: CUADRO RESUMEN DE LOS PRINCIPALES ESTADÍSTICOS DEL RENDIMIENTO PROMEDIO EN EL POSTEST DEL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA DE LOS ESTUDIANTES DEL IV CICLO DE LA ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE: SEMESTRE 2014-II

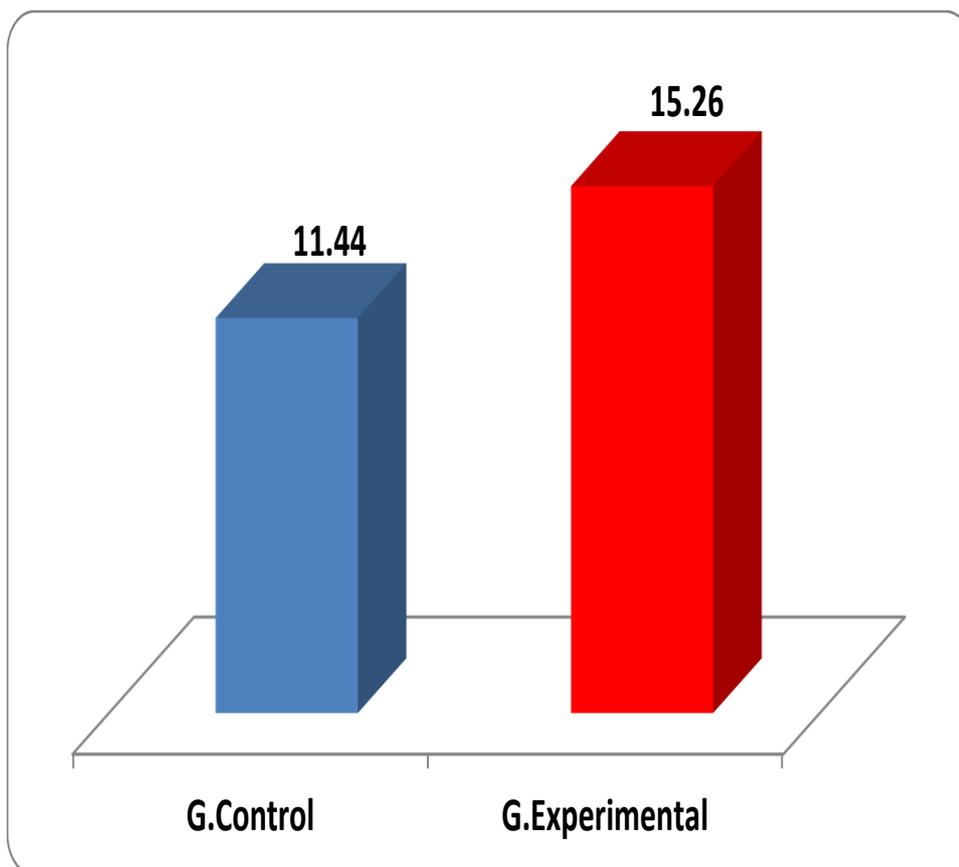
Estadísticos de grupo

GRUPO		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
CALIFICACIÓN	CONTROL	25	11,4400	1,37931	,27586
	EXPERIMENTAL	25	15,2600	1,87150	,37430

FUENTE: Base de datos SPSS-21.0. "Uso de videos MegaStat para mejorar el rendimiento académico de los alumnos de administración en el curso de Estadística Aplicada".

Los resultados del CUADRO N°06 muestran los estadísticos descriptivos de la variable rendimiento académico para cada grupo. Podemos ver que de ambos grupos de la prueba Postest el mayor rendimiento académico promedio lo presentó el grupo experimental, exactamente 3,82 unidades más que el rendimiento promedio del grupo control a quien se le aplicó una metodología tradicional. Por lo que podemos afirmar que esa diferencia promedio es debido a la nueva metodología basada en la propuesta pedagógica.

FIGURA N° 02: COMPARACIÓN DEL RENDIMIENTO PROMEDIO EN EL POSTEST DEL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA DE LOS ESTUDIANTES DEL IV CICLO DE LA ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE: SEMESTRE 2014-II



FUENTE: Base de datos Microsoft Excel 2010. "Uso de videos MegaStat para mejorar el rendimiento académico de los alumnos de administración en el curso de Estadística Aplicada".

CUADRO N° 07: PRUEBA DE NORMALIDAD SHAPIRO-WILK

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
G.CONTROL	,175	25	,047	,944	25	,183
G.EXPERIMENTAL	,106	25	,200 [*]	,975	25	,766

FUENTE: Base de datos SPSS-21.0. "Uso de videos MegaStat para mejorar el rendimiento académico de los alumnos de administración en el curso de Estadística Aplicada".

Se volvió aplicar la prueba de normalidad Shapiro-Wilk para ambos grupos que son menores que 30, vemos que en el presente cuadro los valores "p" para ambos son mayores que 0.05 ($p > 0.05$), aceptando la hipótesis de normalidad en los rendimientos académicos de cada grupo (G. Control y G. Experimental), y poder aplicar la prueba paramétrica t-student para grupos independientes.

CUADRO N° 08: PRUEBA T-STUDENT PARA GRUPOS INDEPENDIENTES

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
CALIFICACIÓN	3,767	,058	-8,216	48	,000	-3,82000	,46497	-4,75489	-2,88511
Se han asumido varianzas iguales									
No se han asumido varianzas iguales			-8,216	44,133	,000	-3,82000	,46497	-4,75701	-2,88299

Fuente: SPSS Statistics VS.21.0

En el CUADRO N°08 nos permite contrastar la hipótesis de igualdad de varianzas utilizando la prueba de Levene, donde la hipótesis nula afirma que las varianzas de los grupos son homogéneas, en nuestro caso el valor de "p" asociado a la prueba de Levene es mayor de 0,05 (en concreto $p = 0.058$) y por tanto aceptamos la igualdad de varianza en ambos grupos.

La "p" unilateral izquierda (por tratarse de la $H_1 : \mu_C < \mu_E$) asociada a una distribución t de Student de 48 grados de libertad es de

($p/2=0,000/2=0.000<0.05$) rechazando la H_0 y concluyendo por tanto que rendimiento académico promedio del grupo control es significativamente menor al rendimiento promedio del grupo experimental en el Postest.

Además un intervalo de confianza para la diferencia de medias, vemos que ambos límites son negativos, lo que nos permite respaldar la misma conclusión que el rendimiento académico promedio del grupo control es significativamente menor al rendimiento promedio del grupo experimental, es decir que el uso de videos MegaStat ayudaron a mejorar el rendimiento académico.

V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Según el procesamiento y análisis estadísticos de los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos de recolección utilizada en la investigación, y la comparación de estos resultados con lo de otros autores, así como de las observaciones registradas durante la ejecución de la experiencia pedagógica sobre el uso de videos educativos de MegaStat, la discusión de los resultados se sintetiza a continuación.

Los resultados del CUADRO N°02 muestran los estadísticos descriptivos de la variable rendimiento académico para cada grupo. Podemos ver que ambos grupos en la prueba Pretest presentaron promedios muy cercanos entre sí, donde el promedio mayor en el rendimiento académico lo presentó el grupo control, exactamente 0,32 unidades más.

Se hizo uso de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk porque los tamaños de ambos grupos son menores que 30, vemos que en la presente cuadro los valores “p” para ambos grupos son mayores que 0.05 ($p > 0.05$), lo que nos permite aceptar la hipótesis de normalidad en los rendimientos académicos de ambos grupos (G.Control y G.Experimental), y poder aplicar la prueba paramétrica t-student para grupos independientes.

En el CUADRO N°04 se contrasta en primer lugar la hipótesis de igualdad de varianzas con la prueba de Levene ($H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$), donde la hipótesis nula afirma que las varianzas de los grupos son homogéneas, en nuestro caso el valor de “p” asociado a la prueba de Levene es mayor de 0,05 (en concreto $p=0.706$) y por tanto no podemos rechazar la hipótesis nula.

La “p” bilateral asociada a una distribución t de Student de 48 grados de libertad es de $p=0,260$, mayor de 0,05 y concluyendo por tanto que las diferencias observadas en los rendimientos académicos promedios de ambos grupos (G.Control y G.Experimental) presentes en el Pretest pueden ser explicadas por el azar.

Los resultados del CUADRO N°06 muestran los estadísticos descriptivos de la variable rendimiento académico para cada grupo. Podemos ver que

de ambos grupos de la prueba Posttest el mayor rendimiento académico promedio lo presentó el grupo experimental, exactamente 3,82 unidades más que el rendimiento promedio del grupo control.

Se volvió aplicar la prueba de normalidad Shapiro-Wilk para ambos grupos que son menores que 30, vemos que en el presente cuadro los valores “p” para ambos son mayores que 0.05 ($p > 0.05$), aceptando la hipótesis de normalidad en los rendimientos académicos de cada grupo (G. Control y G. Experimental), y poder aplicar la prueba paramétrica t-student para grupos independientes.

En el CUADRO N°08 nos permite contrastar la hipótesis de igualdad de varianzas utilizando la prueba de Levene, donde la hipótesis nula afirma que las varianzas de los grupos son homogéneas, en nuestro caso el valor de “p” asociado a la prueba de Levene es mayor de 0,05 (en concreto $p = 0.058$) y por tanto aceptamos la igualdad de varianza en ambos grupos.

La “p” unilateral izquierda (por tratarse de la $H_1 : \mu_C < \mu_E$) asociada a una distribución t de Student de 48 grados de libertad es de ($p/2 = 0,000/2 = 0.000 < 0.05$) rechazando la H_0 y concluyendo por tanto que rendimiento académico promedio del grupo control es significativamente menor al rendimiento promedio del grupo experimental en el Posttest.

Además un intervalo de confianza para la diferencia de medias, vemos que ambos límites son negativos, lo que nos permite respaldar la misma conclusión que el rendimiento académico promedio del grupo control es significativamente menor al rendimiento promedio del grupo experimental, es decir que el uso de videos MegaStat ayudaron a mejorar el rendimiento académico.

A la vista de todos los resultados expuestos, el diseño de la propuesta pedagógica con estrategias metodológicas basadas en el uso de videos educativos del complemento estadístico MegaStat y fundamentado en las

teorías del aprendizaje constructivista y por descubrimiento mejora significativamente el rendimiento académico de los alumnos de administración en la asignatura de Estadística aplicada; lo cual enfatiza que las TIC son de vital importancia para el proceso de enseñanza, pues logra estimular los sentidos del estudiante y se potencia el proceso de retención de la información, tal como lo manifestó Ponce (2012).

El rendimiento académico de los alumnos de Administración que desarrollaron la asignatura de Estadística Aplicada con la propuesta pedagógica de uso de videos educativos del complemento estadístico MegaStat fue estadísticamente superior al rendimiento académico de los alumnos que no desarrollaron la asignatura con la propuesta pedagógica ($p < 0.05$); lo que confirma lo argumentado por Papert (1993) quien afirmó que los sistemas informáticos son innovadores y que pueden considerarse como herramientas educativas para potenciar el aprendizaje a diferencia de los disponibles: lápiz, papel pizarra etc.

La propuesta pedagógica del uso de videos educativos del complemento estadístico MegaStat se constituye como una experiencia audio-visual y principal fuente de enseñanza y retroalimentación donde el estudiante puede captar con mayor interés los contenidos del curso Estadística aplicada, tal como lo afirmó Rodenas (2012) quien definió al video educativo como una herramienta que muestra paso a paso los procedimientos a seguir para elaborar una actividad, facilitando la comprensión de los contenidos más difíciles para los estudiantes y, al estar disponible en cualquier momento, permite al estudiante recurrir a él cuando desee y tantas veces como sea necesario. Por lo que, esta propuesta pedagógica puede ser utilizada con cualquier grupo de estudiantes y para la enseñanza de múltiples contenidos temáticos garantizando mayor aprendizaje.

VI. PROPUESTA PEDAGÓGICA

1. Justificación de la propuesta pedagógica

Al pensar en las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito universitario, pensamos en las posibilidades que brinda la informática y en particular el uso de videos como herramienta educativa, que bien pueden ser utilizados por los docentes para promover la comprensión y los aprendizajes. Por lo que el docente al reflexionar sobre el uso educativo del video y reconocer sus potencialidades didácticas, bien puede darse cuenta que los audiovisuales no sólo pueden servir como un material de apoyo al currículo, sino también como un medio para formar espectadores críticos de la información que reciben de la pantalla; por lo que su presencia en el aula de clases se justifica porque el uso de vídeos educativos de MegaStat:

Es un medio didáctico que facilita el descubrimiento de conocimientos y la asimilación de éstos. Además, es un ente motivador para el alumnado pues la imagen en movimiento y el sonido intentan captar mejor la atención de ellos.

Facilita la construcción de un conocimiento significativo dado que se aprovecha el potencial comunicativo de las imágenes, los sonidos y las palabras para transmitir una serie de experiencias que estimulan los sentidos y los distintos estilos de aprendizaje en los alumnos.

Permite concebir una imagen más real de los conceptos y técnicas estadísticas, reafirmando la presencia del docente, ya que es él quien determina cómo, cuándo y para qué se debe utilizar, lo cual, le da sentido y valor educativo.

Mejora el proceso de comunicación didáctica ayudando a la transmisión de conocimiento entre el docente y los alumnos de una forma real.

Favorece un clima propicio para generar un aprendizaje por descubrimiento, puesto que desarrolla en el alumno habilidades autodidacticas.

Ayuda a los alumnos en el proceso de comprensión y desarrollo de las capacidades así como al proceso de verificación, facilitando al docente y alumnos un medio de evaluación directo y creativo.

Ayuda a superar barreras intelectuales del aprendizaje. Por ejemplo: determinados conceptos estadísticos al ser estudiados sólo en forma verbal pueden quedar insuficientemente claros para ejecutar su aplicabilidad en una situación real.

El video educativo de MegaStat puede verse un número indefinido de veces, facilitando el manejo y la consolidación de los conceptos teóricos de estadística.

Permite la investigación didáctica, como instrumento de análisis de las interacciones docente-alumno, de la conducta de los alumnos, de la actuación docente, etc.

2. Descripción de la propuesta pedagógica

1. Introducción

MegaStat es una aplicación que se añade al programa Microsoft Excel para llevar a cabo análisis estadístico de una forma rápida y sencilla, por lo que perfila como un programa informático diseñado para disponer de una herramienta ágil, útil y amigable para el usuario, para apoyar la gestión del procesamiento y análisis de datos estadísticos y simplificar el trabajo. Su entorno de trabajo es en ambiente visual, el cual aprovecha al máximo los recursos del computador y permite obtener información en forma rápida y eficaz.

2. Finalidad

Permite la investigación didáctica como instrumento de análisis de la actuación docente-alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de estadística aplicada, para lograr mejorar el rendimiento académico de los alumnos.

3. Fundamento teórico-científico

Los videos educativos de MegaStat fueron diseñados basados en el aprendizaje por Descubrimiento de Bruner quien en su teoría propone la estimulación cognitiva mediante materiales que entrenen en las operaciones lógicas, el descubrimiento favorece el desarrollo mental; por tanto una secuencia instructiva debe incluir revisiones periódicas de conceptos ya aprendidos.

Del mismo modo para el diseño de los videos educativos de MegaStat se consideró también la teoría constructivista de Papert, quien es creador del Lenguaje LOGO diseñado para niños con el fin de que la programación favorezca las actividades metacognitivas; el ordenador debería ser una herramienta con la que el alumno lleva a cabo sus proyectos y sea tan funcional como un lápiz; por lo que desde el punto de vista de la teoría del aprendizaje se considera tres factores determinantes para software educativo:

a) Diseño de los Videos Educativos con MegaStat: para el

Diseño de los videos educativos de MegaStat se considera la presencia de las siguientes características:

Efecto motivador.

Organice variedad de contenido referidos a conceptos, procedimientos y manejo de técnicas de análisis estadístico

Permita fácil incorporación de otros materiales y recursos en el proceso didáctico.

Posea una estructura interactiva.

Permita al alumno una representación mental.

Contexto de aprendizaje en aula laboratorio con uso un computador por alumno.

b) Propósito: Los videos educativos MegaStat están diseñados para:

Proporcionar información. Todos los videos educativos de MegaStat se diseñaron para que proporcionen explícitamente información de conocimiento estadístico.

Guiar los aprendizajes de los estudiantes, instruir. Ayudan a organizar la información proporcionada en cada sesión de aprendizaje, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos.

Ejercitar habilidades, entrenar. Por ejemplo el uso del programa MegaStat en el computador para análisis de datos estadísticos, exige una determinada respuesta psicomotriz y/o cognitiva a los alumnos.

Motivar, despertar y mantener el interés de los alumnos por los contenidos y técnicas estadísticas de análisis de datos en el campo de la administración de empresas. Por ello en su diseño, se considera los diferentes estilos de aprendizaje.

Evaluar los conocimientos y las habilidades que se tienen, como lo hacen las preguntas de los libros de texto, los programas informáticos o en el caso de los materiales multimedia que tutorizan las actuaciones de los usuarios y en otros casos donde el propio estudiante es quien se da cuenta de sus errores, por ejemplo cuando interactúa con una simulación.

Proporcionar entornos para la expresión y creación. Por ser una hoja de cálculo y editores gráficos informáticos permiten la realización de resúmenes, informes.

4. Proceso de enseñanza-aprendizaje

Para la articulación y engranaje de los procesos pedagógicos en cada sesión de aprendizaje se considera las etapas y estrategias de enseñanza que se describen a continuación:

1. INICIO:

Motivación: dada la importancia de tener alumnos motivados para la adquisición de nuevo conocimiento, se utiliza estrategias de enseñanza como **el foco introductorio**, que es el conjunto de acciones que el docente efectúa al comienzo de la clase para atraer la atención de los estudiantes y hacerlos entrar en la clase, está diseñado para mejorar la motivación, despertando la curiosidad y haciendo que el contenido de la clase sea más atractivo y mantenerlos interesados desde el principio de la clase.

Recuperación de saberes previos: para esta fase se utiliza las estrategias denominada **preguntas literales**, estas hacen referencias a ideas, datos y conceptos que aparecen directamente expresadas en un libro, un capítulo, un artículo o algún otro documento. Implican respuestas que incluyen todas las ideas importantes expresadas en el texto. Generalmente empiezan con los pronombres interrogativos: qué, cómo, cuándo, dónde o acciones a realizar tales como: explica, muestra, define.

Anuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje: mediante la técnica **expositiva** el docente enuncia el logro de aprendizaje previsto.

2. DESARROLLO

Facilitación del aprendizaje: el audiovisual, desde una visión educativa, es un recurso que por sus características ofrece un sinfín de posibilidades en la facilitación de aprendizajes, por lo que el uso de videos educativos de MegaStat sirven en esta fase para potenciar el desarrollo de los procesos cognitivos y promover aprendizaje significativo.

Gestión del aprendizaje: los videos MegaStat busca facilitar al alumno se reconozca así mismo como protagonista en las situaciones que observa y se involucre en ellas; propiciando la problematización de los contenidos y abriendo espacio para la reflexión, logrando fortalecer los conocimientos previos pues permite introducir, ahondar y ampliar una temática específica. La utilización de los videos MegaStat, cumple con una función integradora pues permite no solo considerar los procesos cognitivos del alumno en el diseño de éste, sino que además potencializa y da posibilidades de realizar un nuevo planteamiento de trabajo orientado a la creación de entornos significativos de aprendizaje donde alumno y docente se asumen responsables de sus propios aprendizajes.

3. EVALUACIÓN

Verificación del logro: en esta fase se utiliza la estrategia de **Preguntas intercaladas**, siendo aquellas que se plantean al estudiante a lo largo del material o situación de enseñanza y tienen como intención facilitar el aprendizaje. Son preguntas que se intercalan en partes importantes del proceso o del texto a fin de captar la atención y descodificación literal del contenido, construir conexiones

internas y externas, repasar, solicitar información, compartir información, generar la actividad mental. Las preguntas pueden formularse en diversos formatos como la respuesta breve, la opción múltiple, el ensayo, la relación de columnas, etc. Entre las estrategias de preguntas están:

Preguntas que favorecen el procesamiento superficial de la información: solicitan el recuerdo literal y de detalles sobre la información.

Preguntas que favorecen el procesamiento profundo: demandan la comprensión inferencial, la aplicación y la integración de la información.

Preguntas de retroalimentación correctiva: ayudan a supervisar el avance gradual del aprendizaje del contenido.

Reflexión de lo aprendido: para la cual se considera la **estrategia de Meta cognición** y el **mapa conceptual** como recurso gráfico esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones. Por su forma constitutiva, con ellos se pueden distinguir los procesos de organización jerárquica, la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora que, son los principios básicos del aprendizaje significativo, constituyéndose en una herramienta insustituible cuando se trata de ayudar a los estudiantes a aprender a aprender. Las personas pueden aprender conceptos poco familiares memorizándolos. Una definición estadística, por ejemplo, puede ser aprendida repitiéndola una y otra vez hasta ser capaz de poner las palabras correctas en el orden apropiado. Se puede elegir, en cambio, integrar la nueva información con lo que ya se sabe. Elaborar mapas conceptuales facilita un aprendizaje lleno de significado, ya

que requiere que se realicen importantes decisiones acerca de (1) La importancia de las ideas, (2) cómo estas ideas se relacionan una con otras y (3) cómo estas ideas se relacionan con los conocimientos previos.

4. APLICACIÓN

Cristalización del aprendizaje: en esta fase se fortifica en el uso de **Estrategias para la Ejercitación**, algunos conceptos como los algoritmos matemáticos, estadísticos, etc., requieren de un proceso de práctica durante el cual, además de evocar y recordar los conceptos, se aclaran aún más sus significados y se repiten de manera que se formen los hábitos, se desarrollen habilidades y se asocien a las situaciones de aplicación. Se recomienda que la ejercitación tenga el carácter de recreativa, significativa, relevante, pertinente y suficiente. Esto es, los ejercicios han de resolverse en un ambiente recreativo que motive su solución, han de ser significativos y relevantes, además de que no se aburra con la resolución interminable, sino con la necesaria. Los ejercicios han de significar un reto en el que se pueda avanzar en niveles de complejidad. Entre las estrategias interesantes para la ejercitación se utiliza el juego, el cuestionario y el uso de videos educativos.

Transferencia: para esta fase se trabaja con Hoja Guía de Práctica que consiste en un conjunto de ejercicios o situaciones problemáticas por resolver en uso de las aplicaciones estadísticas. En esta estrategia se abre la espiral del conocimiento, ya que a partir del concepto o conceptos clave ya aprendidos, se plantean nuevas preguntas, nuevas situaciones y nuevas líneas para el aprendizaje de otras nociones. Se hacen listado de preguntas, se analizan y formulan en término de problema.

5. Diseño didáctico de la propuesta pedagógica “USO DE VIDEOS EDUCATIVOS MegaStat”

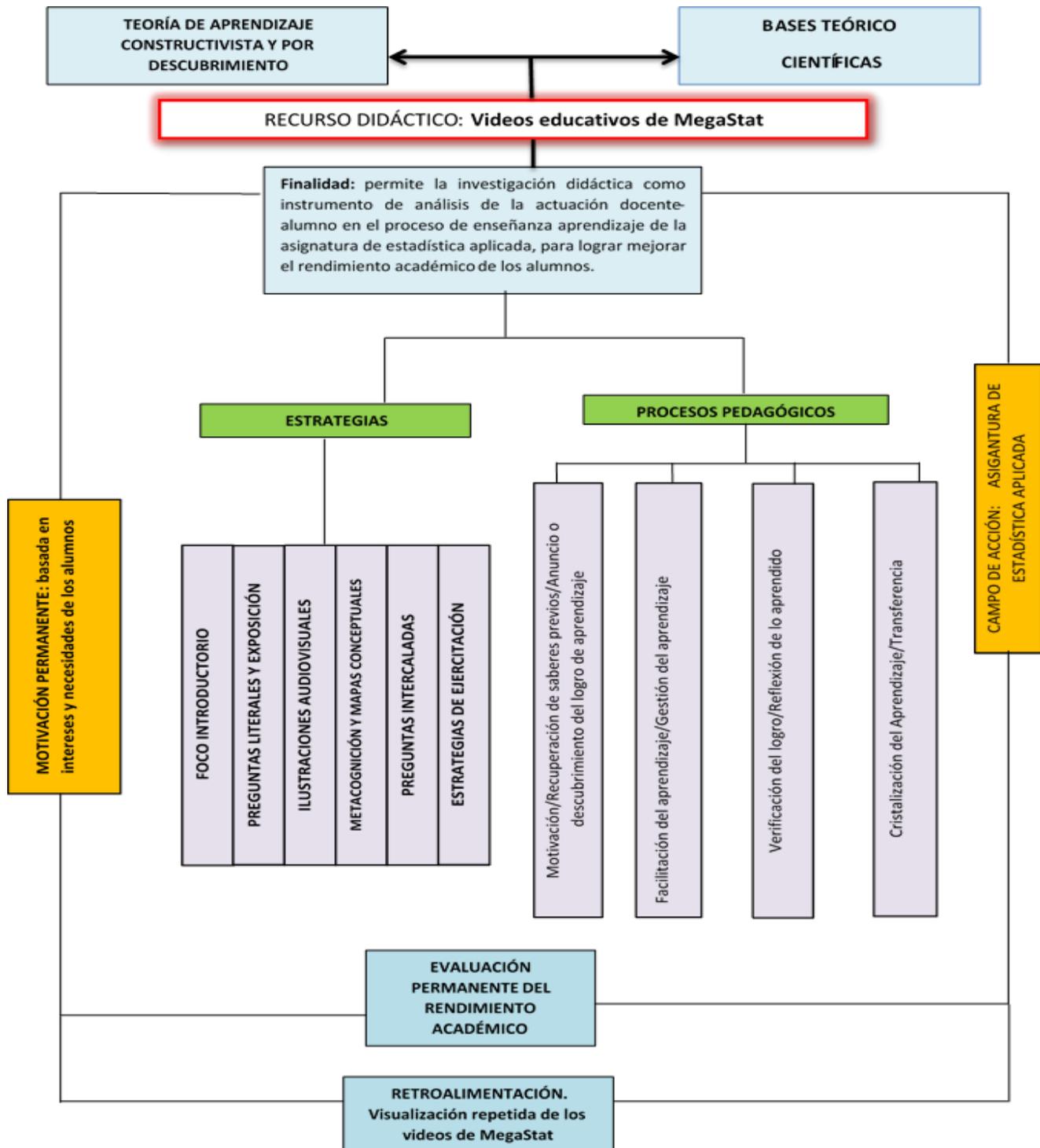


Fig 3. Diseño didáctico de la propuesta pedagógica

VII. CONCLUSIONES

- 7.1. Después del análisis de los resultados obtenidos del presente trabajo de investigación, llegamos a las siguientes conclusiones:
Se elaboró pre y post test válidos y confiables que permitieron recoger información respecto al rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de Estadística aplicada.
- 7.2. El diseño de la propuesta pedagógica con estrategias metodológicas basadas en el uso de videos educativos del complemento estadístico MegaStat y fundamentado en las teorías del aprendizaje constructivista y por descubrimiento mejora significativamente el rendimiento académico de los alumnos de administración en la asignatura de Estadística aplicada.
- 7.3. La aplicación de la propuesta pedagógica basada en el uso de los videos educativos del complemento estadístico MegaStat, logró mejorar significativamente el rendimiento académico de los alumnos de Administración en la asignatura de Estadística Aplicada.
- 7.4. El rendimiento académico de los alumnos de Administración que desarrollaron la asignatura de Estadística Aplicada con la propuesta pedagógica de uso de videos educativos del complemento estadístico MegaStat fue estadísticamente superior al rendimiento académico de los alumnos que no desarrollaron la asignatura con la propuesta pedagógica ($p < 0.05$).

VIII. RECOMENDACIONES.

Finalmente, nos permitimos formular las recomendaciones siguientes:

Utilizar los medios audiovisuales en la enseñanza aprendizaje de la estadística en muestras diferentes y comparar su eficacia en el rendimiento académico.

Promover la capacitación de los docentes en metodología activa y su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje universitaria, que garanticen el logro de aprendizajes significativos en todas las asignaturas y con ello se mejore el rendimiento académico de los alumnos.

Utilizar una complementación como un canal virtual que contenga múltiples videos educativos sobre contenidos estadísticos contextualizados hacia el campo de acción del estudiante universitario.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Revistas

- Bonilla, J. (2010). MegaStat. Universidad del Turabo. Barcelona, España.
- Castro, S. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela.
- Garbanzo, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
- Gilbert (1992): The interface between science education and technology education, *International Journal of Science Education*, 14, (5), 563-578.
- González, R. (2010). El proceso de enseñanza-aprendizaje y el constructivismo. *Innovación y experiencias educativas*. Granada, España.
- Guitert, M. (2001). Los Entornos de enseñanza y aprendizaje virtuales en las puertas del siglo XXI. En Trenchs (edit). *Nuevas Tecnologías para el autoaprendizaje y la didáctica de las lenguas*. Lleida. España. Editorial Milenio.
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. Universidad Abierta de Cataluña. Cataluña, España.
- Olivera, G. (2011). El aprendizaje y las tecnologías de información y comunicación en la educación superior. Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.
- Rodenas, M. (2012). La utilización de los videos tutoriales en educación. Ventajas e inconvenientes. *Software gratuito en el mercado*.
- Ugarte, David De (2007). El poder de las redes sociales.

Vélez Van, M. A., Roa, N. C. (2005). Factors associated with academic performance in medical students. En: PSIC. Educación Médica. 2(8), 1-10

Tesis

Bardallo, D. (2010). Entre la enseñanza y el aprendizaje un espacio de saberes para compartir. Universidad de Barcelona. Barcelona, España.

Cuesta, A. & Benavente, N. (2014). Uso de TIC en la enseñanza de la Física: videos y software de análisis. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires, Argentina.

González, L. (2012). Estrategias para optimizar el uso de las TICS en la práctica docente que mejoren el proceso de aprendizaje. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Santander, Colombia.

Fernández, M.; Díaz, J.; Herrera, S. & Recio, C. (2014). El video tutorial como alternativa didáctica en el área de matemáticas. Universidad Autónoma del Carmen. Campeche, México.

Fernández, R. (2005). Modelo informático para la autogestión del aprendizaje para la universalización de la enseñanza. (Tesis para optar al grado de doctor). Universidad de Granada. Granada, España.

Flores, F. (2010). Aplicación de video tutoriales en el aprendizaje de funciones de R_n en R_m en la asignatura de Análisis II en la facultad de ciencias de la Universidad Nacional de Educación. Universidad Nacional de Educación. Lima, Perú.

Pompeya, V. (2008). "Blended Learning". La importancia de la utilización de diferentes medios en el proceso educativo. (Tesis para optar al grado de magister). Universidad Nacional de la Plata. Buenos Aires, Argentina.

- Ponce, J. (2012). Sistema tutorial multimedia basado en tecnología B-Learning para mejorar el proceso de comunicación en niños con necesidades educativas especiales del colegio de educación especial N°2 “Niño Jesús de Praga” – Pimentel. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo, Perú.
- Villalba, F. (2013). El video tutorial como dinamizador del proceso de enseñanza aprendizaje. Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay.
- Salazar, M. & Cadenillas, R. (2009). Desarrollo de un software educativo para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura modelos de operaciones I, dictada en el departamento de computación y sistemas de la Universidad de Oriente. Universidad de Oriente. Barcelona, España.
- Vildoso, V. (2003). Influencia de los hábitos de estudio y la autoestima en el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela profesional de agronomía de la universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Internet

- Bricall, J. (2000). Conferencia de rectores de las Universidades Españolas. Recuperado de: <http://www.oei.es/oeivirt/bricall.htm>
- Cebrian M. (1987) El vídeo Educativo. En Actas del II Congreso de Tecnología Educativa. Madrid: Sociedad Española de Pedagogía. Recuperado de:
<http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/QueEsVid.pdf>
- Cuesta, A. & Benavente, N. (2014). Uso de TIC en la enseñanza de la Física: videos y software de análisis. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de:
<http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/701.pdf>

- Hamidian, B. (2010). Usos y necesidades de formación en tecnología de información y comunicación de los docentes de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad de Carabobo. Sevilla, España. Recuperado de: <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/213.pdf>
- Marqués, P (2002). Buenas prácticas docentes. Recuperado de: <http://dewey.uab.es/pmarques/bpracti.htm>
- Rodríguez y Sánchez (2002) El Aprendizaje y las tecnologías de información y comunicación en la Educación Superior. Recuperado de: http://www.fcctp.usmp.edu.pe/cultura/imagenes/pdf/25_14.pdf
- Vidal, M. (2006). Investigación de las TIC en la educación. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2229253>

X. ANEXOS

ANEXO 1

PRETEST Y POSTEST “USO DE VIDEOS MEGASTAT PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE ADMINISTRACIÓN EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA”.

DIRECCIÓN ACADÉMICA CARRERAS PROFESIONALES

Curso : ESTADISTICA APLICADA
Semestre : 2014-II
Carrera : ADMINISTRACIÓN
Ciclo/Clase : IV- “ “
Turno :
Fecha : / /2014
Duración : 100 minutos
Alumno (a) :

NOTA

TEST DEL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA-LABORATORIO

Haciendo *uso exclusivo del complemento estadístico MegaStat*, resuelve los siguientes problemas:

1.- El archivo *BASE_DATOS*, contiene una muestra de 100 empresas que reciben habitualmente una pieza delicada (*puede ser buena o defectuosa*) de tres subcontratistas (*A, B y C*).

1.1. Construye un cuadro de doble entrada de la variable “Pieza” y “Subcontratista” del archivo *BASE_DATOS*.....(3 puntos)

		Subcontratista			Total
		A	B	C	
Pieza	Buena				
	Defectuosa				
Total					

1.2.- Si se selecciona aleatoriamente un cliente de todos los clientes encuestados ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente vaya frecuentemente a la tienda?..... (2 puntos)

2.1.- Una persona compra 10 sandías enteras en la misma tienda. Por experiencias pasadas sabe que el 70% de las sandías son buenas. Calcular la probabilidad de que por lo menos 9 de las 10 sandías compradas sean buenas.....(1 punto)

2.2.-En una fábrica el 20% de los artículos que produce cierta máquina resultan defectuosos. Si 10 artículos son elegidos al azar, de todos los producidos en el día por dicha máquina. Calcular la probabilidad de que haya: Tres o más defectuosos.....(1 punto)

3.1.- Los clientes llegan a una fotocopidora a una tasa media de dos cada 5 minutos. Suponga que estas llegadas son independientes, que la tasa de llegada es constante y que este problema sigue un modelo de Poisson, donde X representa el número de clientes que llegan en un periodo de 5 minutos. Halle la probabilidad de que llegue más de dos clientes en un periodo de 5 minutos.....(1 punto)

3.2.- Los clientes llegan a una caja registradora ocupada a una tasa media de tres por minuto. Si las llegadas siguen una distribución de Poisson, halle la probabilidad de que en un minuto dado lleguen dos clientes o menos.....(1 punto)

4.- Obtenga los valores de "z" para las probabilidades dadas:

a) $P(Z \leq z) = 0.2236$(1 punto)

b) $P(-z \leq Z \leq z) = 0.9900$(1 punto)

5.- Un productor de naranjas compra todas sus naranjas en una tienda. La cantidad que exprime de cada naranja tiene una distribución normal aproximada con una media de 4.70 onzas y una desviación estándar de 0.40 onzas.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que una naranja seleccionada al azar contenga entre 4.70 y 5.00 onzas de jugo?.....(0.5 puntos)
b) ¿Cuál será la mínima cantidad de jugo del 80% de las naranjas?.....(0.5 puntos)

6.- El administrador del Restaurante “El Romano” desea saber qué proporción de sus Clientes-Turistas están inconformes con las atenciones recibidas durante su estadía en Trujillo. ¿De qué tamaño debe ser la muestra si se considera $E=0.05$, nivel de confianza del 95% y no se dispone de alguna otra información?.....(1.5 puntos)

7.- Una muestra de 9 frascos de café instantáneo, seleccionados de un proceso de producción, dio los siguientes valores para el contenido, medido en gramos:

285	291	265	270	279	288	290	279	284
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- a) Obténgase un intervalo de confianza del 95%, para estimar el peso neto de los frascos de café instantáneo.....(1 punto)
b) Por larga experiencia, se sabe que el contenido promedio es de 280 gramos. Prueba, al nivel de 5% de significancia, es cierto.....(1 punto)

8.- La empresa de investigación estadística Datum realizó un estudio de opinión para medir la popularidad del presidente aplicando una muestra aleatoria de 600 ciudadanos la misma reveló que 180 opinan a favor, 360 opinan en contra y el resto no opina al respecto. Desarrolle un intervalo de confianza del 97% para la proporción de ciudadanos en la población a favor del presidente. ¿Es válido inferir que más del 35% de la población está a favor del presidente?.....(1.5 puntos)

9.- Una empresa estudia los tiempos de entrega de materia prima de dos proveedores. En general, está satisfecha con el proveedor A, y lo conservará si la media del tiempo de entrega es igual o menor que la del proveedor B. Sin embargo, si observa que la media del tiempo de entrega del proveedor B es menor que la del proveedor A, comenzará a comprarle al proveedor B. Suponga que unas muestras independientes dan las siguientes características de tiempo de entrega para los dos proveedores. Proveedor A, $n_A = 50$, $\bar{X}_A = 14$ días y $S_A = 3$ días y para el proveedor B, $n_B = 30$, $\bar{X}_B = 12.5$ días y $S_B = 2$ días. ¿Cuál es su conclusión respecto al proveedor que usted recomendaría?.....(1.5 puntos)

10.- Un fabricante de insecticidas en presentación aerosol desea comparar dos productos nuevos, A y B. Se emplean en el experimento dos cuartos del mismo tamaño, cada uno con 100 moscas. En uno se rocía el insecticida A y en el otro se rocía el insecticida B en igual cantidad. Se obtienen totales de 825 y 760 moscas muertas por acción de los insecticidas A y B respectivamente. Estime interválicamente con un 95% de confianza, la diferencia de la proporción de éxitos para los dos insecticidas cuando se usan en condiciones similares a las probadas y establezca según sus resultados el mejor insecticida.....(1.5 puntos)

ANEXO 2

CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DEL PRE Y POST TEST

VALIDEZ DE EXPERTO Y CONFIRMACIÓN DE LA OBJETIVIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN (DE LA INVESTIGACIÓN)

Por el presente, en calidad de expertos académicos, presentamos el procedimiento y la tabla de validez aplicado al instrumento de investigación (prueba T1 y T2) correspondiente al proyecto de Investigación titulado: USO DE VIDEOS MegaStat PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE ADMINISTRACIÓN EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA APLICADA, cuyo autor es: Br. LUIGI VILLENA ZAPATA; para la ratificación o rescisión (invalidación) de los mismos afín de aplicarlos en la experiencia de investigación o reformularlos de ser necesario.

SOBRE EL PROCEDIMIENTO REALIZADO PARA LA VALIDEZ

Para determinar la validez del instrumento pre-test y post-test (prueba T1 y prueba T2) se siguió el siguiente procedimiento:

1. Análisis del problema (su formulación) y de las hipótesis de investigación.
2. Análisis de los objetivos de la investigación.
3. Análisis de la matriz de operacionalización de variables; comprobación de la coherencia entre: Dimensiones e indicadores de la variable dependiente y los objetivos de la investigación.
4. Verificación de la coherencia entre la selección del tipo de instrumento de investigación con los indicadores de la variable dependiente.
5. Construcción de los instrumentos de validez de juicio de experto.

6. Aplicación de los instrumentos de validez de juicio de experto a las pruebas T1 y T2 a ser aplicadas como pre test y post test en la investigación.
7. Comprobación de la validez de las pruebas T1 y T2 y determinación de sugerencias de mejora.

SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE VALIDEZ DE JUICIO DE EXPERTO DISEÑADOS Y APLICADOS.

Para determinar la validez de las pruebas T1 Y T2 (PRE TEST- POST TEST) se diseñaron los instrumentos de validez que a continuación se presentan, considerando tres dimensiones de validez: validez de constructo y contenido, validez concurrente, validez predictiva; toda vez que se trata de instrumentos de evaluación del aprendizaje conceptual que se expresarán luego en notas de rendimiento académico.

1. La validez de constructo y contenido refleja si la prueba es debidamente planificada, refleja los contenidos planificados y aprendizajes que se espera lograr en el periodo asignado; si denota niveles de complejidad de los ítems en función a exigencia de los aprendizajes (diversos niveles de aprendizaje: memoria, comprensión, aplicación, análisis, síntesis, juicio crítico, y/o solución de problemas) . Asimismo, permite verificar la claridad de las instrucciones y de redacción de los ítems de prueba.
2. La validez concurrente permite determinar la coherencia en el establecimiento de puntajes y la exigencia de aprendizaje según la jerarquía de los objetivos planificados. De igual forma, permite

comprobar que se aplicó procedimientos estadísticos a la prueba para lograr confiabilidad del instrumento.

3. La validez predictiva permite comprobar si los ítems de prueba no solo miden lo que deben medir (aprendizajes planificados) sino que además otorgan puntos de referencia respecto a si los resultados obtenidos permitirán al aprendiz ingresar a un periodo posterior de mayor exigencia para el aprendizaje.

Finalmente, se aplicó una prueba de validez de consistencia para verificar la coherencia entre los instrumentos de investigación (partes y características del instrumento-prueba T1 y prueba T2), los indicadores y dimensiones de variable para certificar la total validez de los mismos.

Por lo expuesto, a continuación se presenta las tablas de validez aplicadas con los puntajes obtenidos.

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN “ANTES” (PRE TEST) T1 PRUEBA DE RENDIMIENTO DE LA PRIMERA UNIDAD

VARIABLES	INDICADORES	ESCALA			
		TOTALMENTE	PARCIALMENTE	NO CONTEMPLA	observaciones
		2	1	0	
VALIDEZ DE CONSTRUCCION Y CONTENIDO	<ol style="list-style-type: none"> 1. La prueba fue previamente planificada con una respectiva tabla de especificaciones. 2. La prueba refleja el o los contenidos trabajados en el periodo asignatural establecido. 3. Los ítems de prueba se muestran consistentes con los propósitos u objetivos de aprendizaje (logros y saberes básicos de la unidad 1). 4. Los ítems seleccionados se orientan a la medición de más de dos niveles de aprendizaje cognitivo y procedimental. 5. Las instrucciones de la prueba son de redacción clara, sencilla y concreta. 6. La redacción de los ítems de prueba son coherentes, de fácil comprensión. 7. No existe ambigüedades en la redacción de alternativas de respuestas. 8. Las tipologías y tamaños de las letras son legibles y de fácil visualización. 	X X X X X X X	1	0	
VALIDEZ CONCURRENTE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se determinaron las puntuaciones de la prueba previamente en función a la complejidad de lo aprendizajes esperados. 2. La medida del rendimiento estimado corresponde a la jerarquía de objetivos (saberes básicos) planificados. 3. Se establecieron parámetros de comparación con pruebas 	X X	X		No se encontraron datos para verificar el

	previas similares en donde se logró medir los aprendizajes previstos (pruebas aplicadas a grupos similares). 4. Se aplicó una prueba estadística para verificar el coeficiente de correlación del instrumento siendo los resultados positivos.			cumplimiento de este indicador.
VALIDEZ PREDICTIVA	1. La prueba permite predecir conocimientos y habilidades que se requieren como requisitos para ingresar a un periodo posterior (más elevado) de aprendizaje. 2. La prueba permite inferir dificultades en el proceso de emisión de las respuestas requeridas.	X	X	
PUNTAJES PARCIALES		26	1	
PUNTAJE TOTAL		27		

TABLA DE PUNTUACION

24-28 PUNTOS	18-23	00-17
VALIDEZ ELEVADA	VALIDEZ BAJA	NO VÁLIDA



[Handwritten Signature]

[Handwritten Signature]
Aurora Rosa Nezaqueo Obando
INGENIERO ESTADISTICO
CESUPE N° 541

Docente especialista en el área de la asignatura

Docente especialista en el área de la asignatura

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN "DESPUÉS" (POST TEST) T2 PRUEBA DE RENDIMIENTO DE LA SEGUNDA Y TERCERA UNIDAD

VARIABLES	INDICADORES	ESCALA			
		TOTALMENTE	PARCIALMENTE	NO CONTEMPLEA	observaciones
		2	1	0	
VALIDEZ DE CONSTRUCCION Y CONTENIDO	<ol style="list-style-type: none"> 1. La prueba fue previamente planificada con una respectiva tabla de especificaciones. 2. La prueba refleja el o los contenidos trabajados en el periodo asignatural establecido. 3. Los ítems se muestran consistentes con los propósitos u objetivos de aprendizaje (logros y saberes básicos de la unidad 2 y 3). 4. Los ítems seleccionados se orientan a la medición de más de dos niveles de aprendizaje cognitivo. 5. Las instrucciones de la prueba son de redacción clara, sencilla y concreta. 6. La redacción de los ítems de prueba son coherentes, de fácil comprensión. 7. No existe ambigüedades en la redacción de alternativas de respuestas. 8. Las tipologías y tamaños de las letras son legibles y de fácil visualización. 	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>1</p>	<p>0</p>	
VALIDEZ CONCURRENTE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se determinaron las puntuaciones de la prueba previamente en función a la complejidad de lo aprendizajes esperados. 2. La medida del rendimiento estimado corresponde a la 	<p>X</p> <p>X</p>			

	<p>jerarquía de objetivos planificados</p> <p>3. Se establecieron parámetros de comparación con pruebas previas similares en donde se logró medir los aprendizajes previstos (saberes básicos).</p> <p>4. Se aplicó una prueba estadística para verificar el coeficiente de correlación del instrumento siendo los resultados positivos (pruebas aplicadas a grupos similares).</p>	X		No se encontraron datos para verificar el cumplimiento de este indicador.
<p>VALIDEZ PREDICTIVA</p> <p>1. La prueba permite predecir conocimientos y habilidades que se requieren como requisitos para ingresar a un periodo posterior (más elevado) de aprendizaje.</p> <p>2. La prueba permite inferir dificultades en el proceso de emisión de las respuestas requeridas.</p>	X	X		
<p>PUNTAJES PARCIALES</p>		26	1	
<p>PUNTAJE TOTAL</p>		27		

TABLA DE Puntuación

24-28 PUNTOS	18-23	00-17
VALIDEZ ELEVADA	VALIDEZ BAJA	NO VÁLIDA



Docente especialista en el área de la asignatura

Aurora Rosa Neciosup Obando
 INGENIERO ESTADÍSTICO

Docente especialista en el área de la asignatura

V^o B^o del especialista en Pedagogía Universitaria y en CC de la Educación

VALIDEZ DE CONSISTENCIA DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN: PRE TEST- T1; POST TEST -T2

VARIABLE DE VALIDEZ	INDICADORES	ESCALA			OBSERVACIONES
		TOTALMENTE	PARCIALMENTE	NO CONTEMPLA	
		2	1	0	
CONSISTENCIA	1. El instrumento de medición- prueba T1, corresponde a la caracterización de indicadores de variable dependiente.		X		Se recomienda: en la tabla de operacionalización de variables, redefinir indicadores y solo quedar con las evaluaciones continuas (t1 y t2) pues las comparaciones se realizarán en esas dos mediciones. Eliminar puntaje de examen parcial y de examen final.
	2. El instrumento de medición- prueba T2, corresponde a la caracterización de indicadores de variable dependiente.		X		
	3. El instrumento de medición- prueba T1, contiene parámetros o medidas correspondientes a la exigencia de rendimiento académico expreso en el logro de la unidad 1	X			
	4. El instrumento de medición- prueba T1, contiene ítems correspondiente a los niveles de exigencia del aprendizaje declarados en el logro de la unidad 1	X			
	5. El instrumento de medición- prueba T2,	X			

	contiene parámetros o medidas correspondientes a la exigencia de rendimiento académico expreso en el logro de la unidad 2 y 3				
	6. El instrumento de medición- prueba T1, contiene ítems correspondiente a los niveles de exigencia del aprendizaje declarados en el logro de la unidad 2 Y 3	X			
	7. Los ítems de prueba T1 y T2 permiten la medición de niveles de aprendizaje equivalentes y el establecimiento de comparaciones objetivas tanto en el puntaje de cada ítem (por nivel de aprendizaje) como en la nota global que refleja el rendimiento en T1 y T2.	X			
PUNTAJES PARCIALES		10	2		
PUNTAJE TOTAL				12	

El puntaje 12, sobre el total de 14 se considera significativo; comprobándose la validez de los instrumentos de la investigación; sin embargo, se requiere reformular los indicadores de variable dependiente en los términos referidos en la tabla anterior.

En base a los resultados obtenidos, somos de opinión que, salvo la observación realizada que puede ser superable, las pruebas T1 y T2, instrumentos de la investigación, son validas y permitirán recoger datos e información objetiva para los fines de la investigación.



Docente especialista en el
área de la asignatura



Aurora Rosa Neciosup Obando
INGENIERO ESTADISTICO
COESPE N° 541

Docente especialista en el
área de la asignatura



V^o B^o del especialista en Pedagogía Universitaria
y en CC de la Educación

Trujillo, Noviembre del 2013

ANEXO 3

SESIONES DE APRENDIZAJE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Carrera/ departamento : **Ciencias**
- 1.2. Ciclo : **IV**
- 1.3. Curso : **Estadística Aplicada**
- 1.4. Unidad : **“Probabilidad y distribuciones de probabilidad”**
- 1.5. Nombre de la sesión : **“Probabilidades y Distribución de Probabilidades”**
- 1.6. Fecha de la sesión : **26 de Agosto de 2 014.**

I. LOGROS DE APRENDIZAJE:

2.1. Logro de curso:

Al finalizar el curso, el estudiante sustenta un informe de aplicación con datos reales, empleando las diferentes técnicas inferenciales de las estadísticas, demostrando dominio de tema en el cálculo, interpretación y conclusión de los resultados obtenido en el informe.

2.2. Logro de unidad:

Al término de la primera unidad, el estudiante resuelve ejercicios de probabilidades en situaciones reales, aplicando las reglas y distribuciones de probabilidades, demostrando el procedimiento correcto en el tiempo establecido basado en las leyes de probabilidades.

2.3. Logro específico (de sesión):

Al término de la sesión, el estudiante resuelve ejercicios de probabilidades, en situaciones reales, aplicando las diferentes reglas y propiedades, demostrando el procedimiento en el tiempo establecido.

I. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ ACTIVIDAD
<p style="text-align: center;">INICIO</p> <p><i>Motivación/ Recuperación de saberes previos/ nuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recibe el saludo del docente de manera introductoria para la sesión, tratando de generar situaciones empáticas entre el docente y alumnos. • Observa e resultado de lanzar una moneda al aire. • Con otro estudiante, juega a piedra, papel y tijeras y anota lo que sucede. • Responde a las preguntas literales: ¿Cómo se define una frecuencia relativa simple?, ¿Qué es un conjunto?, ¿Qué es un subconjunto?, ¿Cómo se escribe un conjunto por extensión y comprensión?, ¿Cuáles son las operaciones con conjuntos?, ¿Cuándo son dos conjuntos mutuamente excluyentes? • Escucha el siguiente enunciado: “se lanza un dado y se observa que su resultado sea un número par” y responde las siguientes preguntas literales: ¿Cuál es el experimento?, ¿Cuál es el espacio muestral asociado al experimento?, ¿Cuántos elementos tiene el experimento?, ¿Cuál es el suceso y su espacio muestral?, ¿Cuántos elementos tiene el suceso?, ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número par, al lanzar un dado? • Se informa de forma expositiva sobre el logro de aprendizaje de la sesión.

<p>DESARROLLO <i>Facilitación del aprendizaje/ Gestión del aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en la resolución e interpretación de ejemplos, con apoyo del docente y el uso de los videos educativos de MegaStat. • Sigue la secuencia instruccional que se muestra en los videos educativos de MegaStat para resolver e interpretar ejemplos de probabilidades, usando las reglas correspondientes. • Visualiza reiteradamente los videos educativos de MegaStat para responder a las preguntas planteadas en la problematización.
<p>EVALUACIÓN <i>Verificación del logro/ Reflexión de lo aprendido</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve e interpreta tres ejercicios de probabilidades, usando las reglas correspondientes y los sintetiza en un mapa conceptual. • Realiza el proceso de reflexión sobre lo aprendido usando estrategias de metacognición y a través de las preguntas: ¿Qué entendí por probabilidades?, ¿Cómo calculo la probabilidad de un suceso?, ¿Cómo interpreto el resultado de una probabilidad?, ¿Para qué me será útil en mi vida personal y/o profesional?
<p>APLICACIÓN <i>Cristalización del aprendizaje/ Transferencia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve e interpreta ejercicios de probabilidades planteados en la Hoja de Guía de Práctica, en forma grupal, usando las reglas correspondientes. • Participa en la sistematización de las respuestas y en la retroalimentación del tema.

I. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADORES	MEDIOS Y/O RECURSOS DE EVALUACIÓN
Resuelve ejercicios de probabilidades.	Ficha de observación y Rúbrica.

Agosto de 2 014.

Director de Departamento

Docente del curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Carrera/ departamento : **Ciencias**
- 1.2. Ciclo : **IV**
- 1.3. Curso : **Estadística Aplicada**
- 1.4. Unidad : **“Probabilidad y distribuciones de probabilidad”**
- 1.5. Nombre de la sesión : **“Variable Aleatoria Discreta: Distribución Binomial”**
- 1.6. Fecha de la sesión : **02 de Septiembre del 2 014.**

I. LOGROS DE APRENDIZAJE:

2.1. Logro de curso:

Al finalizar el curso, el estudiante sustenta un informe de aplicación con datos reales, empleando las diferentes técnicas inferenciales de las estadísticas, demostrando dominio de tema en el cálculo, interpretación y conclusión de los resultados obtenido en el informe.

2.2. Logro de unidad:

Al término de la primera unidad, el estudiante resuelve ejercicios de probabilidades en situaciones reales, aplicando las reglas y distribuciones de probabilidades, demostrando el procedimiento correcto en el tiempo establecido basado en las leyes de probabilidades.

2.3. Logro específico (de sesión):

Al término de la sesión, el estudiante resuelve ejercicios de distribución de variable aleatoria discreta binomial, usando las propiedades de las desigualdades y las leyes de probabilidades, demostrando el procedimiento correcto en el tiempo establecido.

I. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ ACTIVIDAD
<p align="center">INICIO <i>Motivación/ Recuperación le saberes previos/ Anuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recibe el saludo del docente de manera introductoria para la sesión, tratando de generar situaciones empáticas entre el docente y alumnos • Responde las siguientes preguntas literales: ¿Cómo se resuelve una combinatoria?, ¿Cómo se resuelve un factorial?, ¿Qué es aleatoriedad?, ¿Qué es parámetro?, ¿Qué se observa al tirar una moneda?, ¿Cuántos clientes pueden ser atendidos en el tiempo de una hora en una agencia bancaria? • Escucha atentamente el enunciado “Se lanza una moneda dos veces y se cuenta el número X de caras obtenidas”, luego responde las preguntas literales siguientes: ¿Cuál es el experimento?, ¿Cuál es la variable aleatoria?, ¿Cuántas monedas se lanzan?, ¿Cuál es el espacio muestral?, ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos caras? • Escucha atentamente el enunciado: “En una fábrica de cámaras, se toma una muestra de 12 cámaras y el 5% sale con defectos. Se quiere encontrar la probabilidad de 2 cámaras defectuosas”, luego responde las siguientes interrogantes: ¿Cuál es el tipo de variable aleatoria discreta?, ¿Cuál es la probabilidad de que salgan 2 defectuosas?, ¿Cuántas cámaras se espera que salgan defectuosas? • Utilizando la técnica expositiva el docente informa sobre el logro de aprendizaje de la sesión.

<p>DESARROLLO Facilitación del aprendizaje/ Gestión del aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en el cálculo e interpretación de ejemplos de probabilidades en distribuciones de variable aleatoria discreta con el apoyo del docente, aplicando las propiedades de las desigualdades de variables aleatorias en: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Computadora. ➤ Microsoft Office: Excel. ➤ Complemento: MegaStat. ➤ Videos educativos de MegaStat. • Sigue la secuencia instruccional que se muestra en los videos educativos de MegaStat para calcular e interpretar ejemplos de probabilidades en variables aleatorias discretas binomiales, usando las propiedades de las desigualdades en computadora. • Visualiza reiteradamente los videos educativos de MegaStat para un revisión específica de los contenidos sobre variable aleatoria discreta y responde a las preguntas planteadas en la problematización.
<p>EVALUACIÓN Verificación del logro/ Reflexión de lo aprendido</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula e interpreta tres ejercicios de probabilidades de variables aleatorias discretas binomiales, usando las propiedades de las desigualdades. Esquematiza en un mapa conceptual lo aprendido. • Realiza el proceso de reflexión y metacognición a través de las preguntas: ¿Qué aprendí?, ¿Cómo identifico el tipo de variable aleatoria discreta?, ¿Cómo resuelvo una probabilidad de una variable aleatoria discreta binomial?, ¿Cómo identifico esta variable en mi vida personal?, ¿Cómo lo aplico en mi campo profesional?
<p>APLICACIÓN Cristalización del aprendizaje/ Transferencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A través de la Hoja de Guía de Práctica, calcula e interpreta ejercicios de probabilidades de variables aleatorias binomiales en forma grupal, usando las propiedades de las desigualdades. • Participa en la sistematización de las respuestas y en la retroalimentación del tema.

I. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADORES	MEDIOS Y/O RECURSOS DE EVALUACIÓN
Resuelve ejercicios de distribución de variable aleatoria discreta binomial.	Ficha de observación

Septiembre del 2 014.

Director de Departamento

Docente del curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Carrera/ departamento : **Ciencias**
- 1.2. Ciclo : **IV**
- 1.3. Curso : **Estadística Aplicada**
- 1.4. Unidad : **“Probabilidad y distribuciones de probabilidad”**
- 1.5. Nombre de la sesión : **“Variable Aleatoria Discreta: Distribución Poisson”**
- 1.6. Fecha de la sesión : **09 de Septiembre del 2 014.**

I. LOGROS DE APRENDIZAJE:

2.1. Logro de curso:

Al finalizar el curso, el estudiante sustenta un informe de aplicación con datos reales, empleando las diferentes técnicas inferenciales de las estadísticas, demostrando dominio de tema en el cálculo, interpretación y conclusión de los resultados obtenido en el informe.

2.2. Logro de unidad:

Al término de la primera unidad, el estudiante resuelve ejercicios de probabilidades en situaciones reales, aplicando las reglas y distribuciones de probabilidades, demostrando el procedimiento correcto en el tiempo establecido basado en las leyes de probabilidades.

2.3. Logro específico (de sesión):

Al término de la sesión, el estudiante, resuelve ejercicios de distribución de variable aleatoria discreta Poisson, usando las propiedades de las desigualdades y las leyes de probabilidades, demostrando el procedimiento correcto en el tiempo establecido.

I. SECUENCIA DIDÁCTICA:

ROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ ACTIVIDAD
<p align="center">INICIO <i>Motivación/ Recuperación de saberes previos/ Inuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recibe el saludo del docente, comentan sobre la tasa de accidentes de tránsito en nuestra ciudad, país, etc. y también sobre los accidentes laborales, medidas de precaución, etc. resaltando que estos casos tienen un modelo de comportamiento definido. • Responde a las siguientes preguntas literales: ¿Qué se observa al tirar una moneda?, ¿Cuántos accidentes de tránsito suceden en nuestra ciudad en el tiempo de una hora?, ¿Cuántos accidentes laborales pueden suceder en el tiempo de una hora en una empresa industrial?, ¿Cuántos clientes pueden ser atendidos en el tiempo de una hora en una agencia bancaria?, ¿Qué diferencias se pueden determinar de las dos preguntas anteriores? • Después de leer atentamente el enunciado, en el enunciado: X: El número de clientes que pueden ser atendidos en el tiempo de una hora en una agencia bancaria, responde las siguientes preguntas literales: ¿Cuál es el experimento?, ¿Cuál es la variable aleatoria?, ¿Cuántas monedas se lanzan?, ¿Cuál es el espacio muestral?, ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos caras? • Responde a las interrogantes:

<p>DESARROLLO <i>Facilitación del aprendizaje/ Gestión del aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en el cálculo e interpretación de ejemplos de probabilidades en distribuciones de variable aleatoria discreta Poisson, con el apoyo del docente, aplicando las propiedades de las desigualdades en: <ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Microsoft Office: Excel. • Complemento: MegaStat. • Videos Educativos de MegaStat • Calcula e interpreta probabilidades en variables aleatorias discretas Poisson, usando las propiedades de las desigualdades en computadora. • Visualiza reiteradamente los videos educativos de MegaStat y responde a las preguntas planteadas en la problematización.
<p>EVALUACIÓN <i>Verificación del logro/ Reflexión de lo aprendido</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula e interpreta tres ejercicios de probabilidades de variables aleatorias discretas, usando las propiedades de las desigualdades. • Realiza el proceso de reflexión y metacognición a través de las preguntas intercaladas: ¿Qué aprendí?, ¿Cómo identifico el tipo de variable aleatoria discreta?, ¿Cómo resuelvo una probabilidad de una variable aleatoria discreta Poisson?, ¿Cómo identifico esta variable en mi vida personal?, ¿Cómo lo aplico en mi campo profesional?
<p>APLICACIÓN <i>Cristalización del aprendizaje/ Transferencia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • A través de la Hoja Guía de Práctica, calcula e interpreta ejercicios de probabilidades de variables aleatorias Poisson en forma grupal, usando las propiedades de las desigualdades. • Participa en la sistematización de las respuestas y en la retroalimentación del tema.

I. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADORES	MEDIOS Y/O RECURSOS DE EVALUACIÓN
Resuelve ejercicios de distribución de variable aleatoria discreta Poisson.	Ficha de observación y Rúbrica.

Septiembre del 2 014.

Director de Departamento

Docente del curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Carrera/ departamento : **Ciencias**
- 1.2. Ciclo : **IV**
- 1.3. Curso : **Estadística Aplicada**
- 1.4. Unidad : **“Distribuciones continuas y teoría básica del muestreo”**
- 1.5. Nombre de la sesión : **“Variable Aleatoria Continua: Normal, T-Student, Chi-Cuadrado”**
- 1.6. Fecha de la sesión : **23 de Septiembre del 2014.**

I. LOGROS DE APRENDIZAJE:

2.1. Logro de curso:

Al finalizar el curso, el estudiante sustenta un informe de aplicación con datos reales, empleando las diferentes técnicas inferenciales de las estadísticas, demostrando dominio de tema en el cálculo, interpretación y conclusión de los resultados obtenidos en el informe.

2.2. Logro de unidad:

Al término de la segunda unidad, el estudiante resuelve ejercicios con datos tomados de la realidad, empleando los diferentes tipos de muestreo y determinación de muestras, basándose en las técnicas del muestreo.

2.3. Logro específico (de sesión):

Al término de la sesión, el estudiante resuelve ejercicios de distribución de variable aleatoria continua, usando las propiedades de las desigualdades, demostrando el procedimiento correcto en el tiempo establecido.

II. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ ACTIVIDAD
<p align="center">INICIO <i>Revisión/ Recuperación de aprendizajes previos/ Anuncio o cubrimiento del logro de aprendizaje</i></p>	<p>El docente mediante un foco introductorio inicia la clase y los alumnos responden a las siguientes preguntas literales propiciando la participación activa: ¿Cuáles son las variables que hemos visto hasta el momento?, ¿Qué es una variable discreta?, ¿Qué es una variable continua?, ¿Cuál es la diferencia entre una variable discreta y una variable continua</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el enunciado, ¿Cuál es la probabilidad de que una llamada telefónica dure dos minutos? ¿Es muy probable que se observe exactamente la duración de dos minutos en una gran cantidad de llamadas?, ¿Cuánto sería su probabilidad? <p>En cambio si la pregunta fuera ¿Cuál es la probabilidad de que una llamada dure menos de dos minutos? ¿Se puede dar una respuesta a esta probabilidad observando la duración de una gran cantidad de llamadas?, ¿La probabilidad de que dure menos de dos minutos es equivalente a la proporción de área entre 0 y 2 minutos?, ¿Cómo se determinaría la probabilidad?</p> <ul style="list-style-type: none"> • En base al enunciado: “El volumen de una máquina de llenado automático que deposita en latas una bebida gaseosa tiene una distribución normal con $\mu = 12.4$ onzas y $\sigma = 0.1$ onzas de líquido. Si se desechan todas las latas que tienen menos de 12.1 onzas o más de 12.6 onzas de líquido”.

<p>DESARROLLO <i>Intensificación del aprendizaje/ Asimilación del aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en el cálculo e interpretación de ejemplos de probabilidades en distribuciones de variable continua, con el apoyo del docente, aplicando las propiedades de las desigualdades planteadas en: <ul style="list-style-type: none"> • Tablas estadísticas de variables aleatorias continuas. • Computadora. • Microsoft Office: Excel. • Complemento: MegaStat. • Videos educativos de MegaStat. • Calcula e interpreta ejercicios de probabilidades de variables aleatorias continuas, usando las propiedades de las desigualdades en computadora. • Responde a las preguntas planteadas en la problematización.
<p>EVALUACIÓN <i>Verificación del logro/ Reflexión de lo aprendido</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve tres ejercicios de probabilidades de variables aleatorias continuas, usando las propiedades de las desigualdades. • Realiza el proceso de reflexión y metacognición a través de las preguntas intercaladas: ¿Qué aprendí?, ¿Cómo identifico el tipo de variable aleatoria continua?, ¿Cómo resuelvo una probabilidad de una variable aleatoria continua?, ¿Cómo identifico esta variable en mi vida personal?, ¿Cómo lo aplico en mi campo profesional?
<p>APLICACIÓN <i>Cristalización del aprendizaje/ Transferencia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Haciendo uso de la Hoja de Guía de Práctica calcula e interpreta ejercicios de probabilidades de variables aleatorias continuas, en forma grupal, usando las propiedades de las desigualdades. • Visualiza reiteradamente los videos educativos de MegaStat y participa en la sistematización de las respuestas y en la retroalimentación del tema.

I. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADORES	MEDIOS Y/O RECURSOS DE EVALUACIÓN
Resuelve ejercicios de distribución de variable aleatoria continua.	Ficha de observación y Rúbrica

Septiembre del 2 014.

Director de Departamento

Docente del curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Carrera/ departamento : **Ciencias**
- 1.2. Ciclo : **IV**
- 1.3. Curso : **Estadística Aplicada**
- 1.4. Unidad : **“Distribuciones continuas y teoría básica del muestreo”**
- 1.5. Nombre de la sesión : **“Muestreo”**
- 1.6. Fecha de la sesión : **30 de Septiembre del 2 014.**

II. LOGROS DE APRENDIZAJE:

2.1. Logro de curso:

Al finalizar el curso, el estudiante sustenta un informe de aplicación con datos reales, empleando las diferentes técnicas inferenciales de las estadísticas, demostrando dominio de tema en el cálculo, interpretación y conclusión de los resultados obtenido en el informe.

2.2. Logro de unidad:

Al término de la segunda unidad, el estudiante resuelve ejercicios con datos tomados de la realidad, empleando los diferentes tipos de muestreo y determinación de muestras, basándose en las técnicas del muestreo.

2.3. Logro específico (de sesión):

Al término de la sesión, el estudiante resuelve ejercicios de muestreo en problemas reales, aplicando diferentes técnicas, demostrando el procedimiento correcto en el tiempo establecido.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ ACTIVIDAD
<p>INICIO <i>Motivación/ Recuperación de saberes previos/ Anuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recibe el saludo del docente y intercambian algunos comentarios como introductorios a la clase y se genera un clima propicio para el aprendizaje. • Después de observar atentamente y analizar el video (http://www.youtube.com/watch?v=f_Hx0pOJEuY), responde las siguientes preguntas literales: ¿Qué observaste en el video?, ¿Qué términos básicos de la estadística se mencionan?, ¿Cuántos métodos de muestreo puedes identificar?, ¿Cuáles son las técnicas de muestreo para determinar una muestra? • En el siguiente enunciado: “Los estudiantes de una clase de estadística aplicada fueron separados en 8 equipos, con cuatro estudiantes en cada uno de ellos. A continuación se entregaron cuatro problemas a cada equipo y luego de media hora se registró el número de problemas resueltos. Identifica: ¿Cuál es una población?, ¿Cuál es una muestra?, ¿Cuál es la unidad de análisis?, ¿Cuál es el marco muestral? • En base al enunciado: “Se desea saber cuál de las profesiones tiene mayor demanda de los estudiantes de quinto de secundaria que van a postular a la universidad”, responde las siguientes preguntas literales: ¿Cuál es la unidad de muestreo?, ¿Cuál es la población?, ¿Cuál es el marco muestral?, ¿Qué tipo de muestreo es el más apropiado?

<p align="center">DESARROLLO <i>Facilitación del aprendizaje/ Gestión del aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en la resolución y explicación de ejercicios sobre muestreo, con el apoyo del docente, aplicando las diferentes técnicas para determinar una muestra: <ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Microsoft Office: Excel. • Videos educativos de MegaStat • Resuelve y explica ejercicios de muestreo, aplicando las diferentes técnicas del muestreo en computadora. • Responde a las preguntas planteadas en la problematización.
<p align="center">EVALUACIÓN <i>Verificación del logro/ Reflexión de lo aprendido</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve y explica tres ejercicios de muestreo en problemas aplicados en situaciones reales, usando las diferentes técnicas del muestreo. • Realiza un mapa conceptual de lo aprendido. • Realiza el proceso de reflexión y metacognición a través de las preguntas intercaladas: ¿Qué aprendí?, ¿Cómo identifico el tipo de muestreo?, ¿Cómo determino la técnica del muestreo para la determinación de una muestra?, ¿Cómo identifico el muestreo en un caso real?, ¿Cómo aplicaría un tipo de muestreo en el campo profesional?
<p align="center">APLICACIÓN <i>Cristalización del aprendizaje/ Transferencia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve y explica ejercicios de muestreo, planteados en la Hoja de Guía de Práctica. Trabaja en forma grupal, aplicando las diferentes técnicas del muestreo. • Participa en la sistematización de las respuestas y en la retroalimentación del tema al visualizar reiteradamente los videos educativos de MegaStat.

I. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADORES	MEDIOS Y/O RECURSOS DE EVALUACIÓN
• Resuelve ejercicios de muestreo en problemas reales.	Ficha de observación

Septiembre del 2 014.

Director de Departamento

Docente del curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Carrera/departamento : **Ciencias**
- 1.2. Ciclo : **IV**
- 1.3. Curso : **Estadística Aplicada**
- 1.4. Unidad : **“Distribuciones continuas y teoría básica del muestreo”**
- 1.5. Nombre de la sesión : **“Muestreo Probabilístico”**
- 1.6. Fecha de la sesión : **07 de Octubre del 2014**

I. LOGROS DE APRENDIZAJE:

- 2.1. Logro de curso:
Al finalizar el curso, el estudiante sustenta un informe de aplicación con datos reales, empleando las diferentes técnicas inferenciales de las estadísticas, demostrando dominio de tema en el cálculo, interpretación y conclusión de los resultados obtenidos en el informe.
- 2.2. Logro de unidad:
Al término de la segunda unidad, el estudiante resuelve ejercicios con datos tomados de la realidad, empleando los diferentes tipos de muestreo y determinación de muestras, basándose en las técnicas del muestreo.
- 2.3. Logro específico (de sesión):

Al término de la sesión, el estudiante resuelve una muestra en problemas de situaciones reales, aplicando las diferentes fórmulas del cálculo muestral, demostrando el procedimiento correcto en el tiempo establecido.

I. SECUENCIA DIDÁCTICA:

CONTENIDO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ ACTIVIDAD
<p>INICIO <i>Activación/ Recuperación de saberes previos/ Inicio o descubrimiento del logro de aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Con manejo de estrategias basadas en foco introductorio el docente inicia la clase, generando en toda actividad situaciones empáticas entre el docente y alumnos. • Los alumnos responden a las preguntas literales. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es una variable? • ¿Cuáles son los tipos de variables? • En el siguiente enunciado: “Se tiene a todos los estudiantes de la clase de estadística aplicada, y se desea saber sobre el número de hermanos que tiene un grupo de los estudiantes. ¿Cuántos y cuáles son los estudiantes para preguntar sobre el número de hermanos?” <ul style="list-style-type: none"> • Identifica la variable en estudio. • Clasifica la variable de interés. • Identifica si su población es conocida o desconocida. • ¿Cuáles son las técnicas del muestreo? • Haciendo uso de la técnica expositiva, el docente enuncia el logro específico de aprendizaje para la presente sesión.

<p>DESARROLLO <i>ción del aprendizaje/ ión del aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en la resolución y explicación de ejercicios sobre muestreo probabilístico, con el apoyo del docente, aplicando las diferentes técnicas del muestreo para determinar una muestra: • Computadora • Microsoft Office: Excel • Uso de videos educativos MegaStat • Resuelve y explica ejercicios de muestreo probabilístico, aplicando las diferentes técnicas del muestreo en computadora. • Los alumnos visualizan reiteradamente los videos educativos de MegaStat para responder a las preguntas planteadas en la problematización.
<p>EVALUACIÓN <i>ficación del logro/ ión de lo aprendido</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve y explica, al menos, tres ejercicios de muestreo probabilístico en problemas aplicados en situaciones reales, usando las diferentes técnicas del muestreo probabilístico, como estrategia de ejercitación. • Realiza el proceso de reflexión por medio de la metacognición a través de las preguntas intercaladas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué aprendí? • ¿Cómo identifico la técnica del muestreo probabilístico? • ¿Cómo determino la técnica del muestreo para la determinación de una muestra probabilística? • ¿Cómo identifico la técnica del muestreo probabilístico en un caso real? • ¿Cómo aplicaría una técnica del muestreo probabilístico en el campo profesional?
<p>APLICACIÓN <i>ristalización del dizaje/Transferencia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve y explica ejercicios de muestreo probabilístico, planteados en la Hoja de Guía de Práctica en forma grupal, aplicando las diferentes técnicas aprendidas. • Participa en la sistematización de las respuestas y en la retroalimentación del tema.

I. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADORES	MEDIOS Y/ O RECURSOS DE EVALUACION
Resuelve ejercicios de muestreo probabilístico.	Ficha de observación y rúbrica

Octubre del 2 014.

Director de Departamento

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Carrera/departamento: **Ciencias**
- 1.2. Ciclo : **IV**
- 1.3. Curso : **Estadística Aplicada**
- 1.4. Unidad : **“Estimación estadística”**
- 1.5. Nombre de la sesión : **“Estimaciones Interválicas de un Parámetro”**
- 1.6. Fecha de la sesión : **14 de Octubre del 2 014**

I. LOGROS DE APRENDIZAJE:

- 2.1. Logro de curso:
Al finalizar el curso, el estudiante sustenta un informe de aplicación con datos reales, empleando las diferentes técnicas inferenciales de las estadísticas, demostrando dominio de tema en el cálculo, interpretación y conclusión de los resultados obtenido en el informe.
- 2.2. Logro de unidad:
Al término de la tercera unidad, el estudiante resuelve intervalos de confianza con datos hasta dos muestras tomados de la realidad, empleando estimaciones puntuales e interválicas, basándose en los diferentes tipos de estimaciones y presentándolos en el tiempo establecido.
- 2.3. Logro específico (de sesión):

Al término de la sesión, el estudiante construye intervalos de confianza de un conjunto de datos, aplicando estimaciones para un promedio y una proporción, con precisión en el cálculo y en el tiempo establecido.

I. SECUENCIA DIDÁCTICA:

CONTENIDO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ ACTIVIDAD
<p style="text-align: center;">INICIO</p> <p><i>Revisión/ Recuperación de aprendizajes previos/ Anuncio o cubrimiento del logro de aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • El docente empieza la sesión haciendo uso de estrategias de foco introductorio, propiciando participación activa de todos los alumnos con el fin de involucrarlos en el tema de estimación interválica. • Los alumnos responden a las siguientes preguntas literales: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es una variable? • ¿Cuáles son los tipos de variables? • ¿Qué es un parámetro? • En el enunciado: Se tienen las edades, en años, de un grupo de estudiantes de una clase de estadística aplicada: 17, 18, 16, 20, 25, 23, 24, 18, 17. El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Identifica la variable de interés. • Clasifica la variable de interés. • Calcula el promedio de la variable. • Calcula la varianza de la variable. • Luego de recepcionar las respuestas, construye e interpreta intervalos de confianza de un conjunto de datos, aplicando las estimaciones para un promedio y proporción, presentándolos en el tiempo establecido.

<p>DESARROLLO <i>Facilitación del aprendizaje/ Gestión del aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • El docente utiliza el recurso didáctico Videos educativos de MegaStat, los alumnos participan activamente en la resolución y explicación de ejercicios para saber construir e interpretar intervalos de confianza de un conjunto de datos, aplicando estimaciones para un promedio y una proporción. • Requiere de elementos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Computadora ✓ Microsoft Office: Excel ✓ Videos educativos de MegaStat • Construye e interpreta ejercicios ¿Cómo construir los intervalos de confianza?, aplicando las diferentes estimaciones. • Responde a las preguntas planteadas en la problematización.
<p>EVALUACIÓN <i>Verificación del logro/ Reflexión de lo aprendido</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construye e interpreta, al menos, tres ejercicios de intervalos de confianza en problemas aplicados en situaciones reales, usando las diferentes estimaciones interválicas. • Construyen mapas conceptuales sobre el contenido temático. • Realiza el proceso de reflexión y metacognición a través de las preguntas intercaladas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué aprendí? ✓ ¿Cómo identifiqué la estimación interválica? ✓ ¿Cómo identifiqué la estimación interválica en un caso real? ✓ ¿Cómo aplicaría una estimación interválica en el campo profesional?
<p>APLICACIÓN <i>Cristalización del aprendizaje/Transferencia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mediante el uso de la Hoja de Guía de Práctica los alumnos construyen e interpretan ejercicios de estimaciones interválicas, en forma grupal, aplicando las diferentes estimaciones. ✓ Participa en la sistematización de las respuestas en la retroalimentación del tema.

I. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADORES	MEDIOS Y/ O RECURSOS DE EVALUACION
Construye ejercicios de intervalos de confianza. Construye Mapa Conceptual sobre lo aprendido.	Ficha de observación Rúbrica

Octubre del 2 014.

Director de Departamento

Docente del curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Carrera/departamento : **Ciencias**
- 1.2. Ciclo : **IV**
- 1.3. Curso : **Estadística Aplicada**
- 1.4. Unidad : **"Estimación estadística"**
- 1.5. Nombre de la sesión : **"Estimaciones Interválicas de dos Parámetros"**
- 1.6. Fecha de la sesión : **21 de Octubre del 2014**

I. LOGROS DE APRENDIZAJE:

2.1. Logro de curso:

Al finalizar el curso, el estudiante sustenta un informe de aplicación con datos reales, empleando las diferentes técnicas inferenciales de las estadísticas, demostrando dominio de tema en el cálculo, interpretación y conclusión de los resultados obtenidos en el informe.

2.2. Logro de unidad:

Al término de la tercera unidad, el estudiante resuelve intervalos de confianza con datos hasta dos muestras tomados de la realidad, empleando estimaciones puntuales e interválicas, basándose en los diferentes tipos de estimaciones y presentándolos en el tiempo establecido.

2.3. Logro específico (de sesión):

Al término de la sesión, el estudiante construye intervalos de confianza de un conjunto de datos, aplicando estimaciones para dos promedios y dos proporciones, con precisión en el cálculo y en el tiempo establecido.

I. SECUENCIA DIDÁCTICA:

CONTENIDO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA/ ACTIVIDAD
<p style="text-align: center;">INICIO</p> <p><i>Recuperación de aprendizajes previos/ Anuncio o recordatorio del logro de aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • A través de estrategias de foco introductorio el docente involucra a los alumnos hacia el contenido temático a desarrollar para ello: • Los alumnos responden a las siguientes preguntas literales: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántos parámetros conoces? • ¿Qué tipo de variables identificas en un problema? • ¿Cómo calculas promedios, varianzas y proporciones en un problema con datos no agrupados? • Luego, en el enunciado: "Se tienen 22 estudiantes que estudian administración y 18 de estudiantes que estudian ingeniería": <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las variables de interés. • Clasifica las variables de interés. • Calcula la proporción de estudiantes que estudian administración. • Calcula la proporción de estudiantes que estudian ingeniería. • Luego de recibir las respuestas, construye e interpreta intervalos de confianza de un conjunto de datos y en problemas con estadísticas

<p>DESARROLLO <i>Identificación del aprendizaje/ Gestión del aprendizaje</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en la resolución y explicación de ejercicios para construir e interpretar intervalos de confianza de un conjunto de datos, aplicando estimaciones intervállicas para dos parámetros en la diferencia de promedios y diferencia de proporciones. • Requiere de elementos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Computadora ✓ Microsoft Office: Excel ✓ Tablas estadísticas. ✓ Videos Educativos de MegaStat. • Resuelve e interpreta ejercicios de intervalos de confianza, aplicando las diferentes estimaciones intervállicas para la diferencia de promedios y proporciones. • Responde a las preguntas planteadas en la problematización.
<p>EVALUACIÓN <i>Verificación del logro/ Reflexión de lo aprendido</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construye e interpreta, al menos, tres ejercicios de intervalos de confianza en problemas aplicados en situaciones reales, usando las diferentes estimaciones intervállicas para la diferencia de promedios y de proporciones. • Realiza el proceso de reflexión a través de estrategias de metacognición con preguntas intercaladas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué aprendí? ✓ ¿Cómo identifiqué la estimación intervállica para dos variables? ✓ ¿Cómo identifiqué la estimación intervállica en un caso real con dos parámetros? ✓ ¿Cómo aplicaría una estimación intervállica con dos parámetros en el campo profesional?
<p>APLICACIÓN <i>Transferencia del aprendizaje/ Transferencia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Haciendo uso de la Hoja de Guía de Práctica el alumno construye e interpreta ejercicios de estimaciones intervállicas, en forma grupal, aplicando las diferentes estimaciones intervállicas para dos parámetros. ✓ Participa activamente en la sistematización de las respuestas y en la retroalimentación del tema, mediante la visualización iterativa de los videos educativos de MegaStat.

I. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADORES	MEDIOS Y/ O RECURSOS DE EVALUACION
Construye intervalos de confianza para la diferencia de promedios y de proporciones.	Ficha de observación

Octubre del 2 014

Director de Departamento

Docente del curso

ANEXO 4



Figura N°01: Proyección del video tutorial con MegaStat del tema distribución binomial en el laboratorio de computo del grupo experimental.



Figura N°02: Los alumnos del grupo experimental en el proceso de aprendizaje con los videos tutoriales con MegaStat.



Figura N°03: Exposición del tema de distribución normal con el método tradicional.



Figura N°04: Laboratorio de cómputo del grupo control, usando el método tradicional.