



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y
TECNOLOGIA**

**Decreto Ejecutivo 575 del 21 de Julio del 2004
Acreditada mediante resolución N°15 del 31 de octubre de 2012**

Maestría en Administración y Planificación Educativa

**EL USO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS EN EL ÁREA DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de Máster
en Administración y Planificación Educativa**

ANA MILENA GUTIÉRREZ CÁRDENAS

OSCAR MANUEL AGUDELO VARELA

Villavicencio, septiembre 2018

DEDICATORIA

*A Dios por ser mi fortaleza y a mi familia
por haberme guiado a lo largo de mi vida.*

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT) quien ha posibilitado mi estudio de posgrado, beneficiando a quienes deseamos ampliar nuestro proceso de formación.

A mi tutor de trabajo de grado Oscar Manuel Agudelo por su orientación y apoyo durante la realización de esta investigación.

A los docentes y estudiantes de la Maestría en Administración y Planificación Educativa de la UMECIT, por brindarme colaboración en las actividades programadas.

RESUMEN

El propósito de cualquier entorno de aprendizaje comprende que los estudiantes manejen situaciones de comprensión significativa, se busca que los escenarios didácticos tengan características en común, como por ejemplo condiciones donde el aprendizaje sea dinámico ya que los estudiantes esperan estar en contacto con medios aplicados mejorando el proceso de enseñanza - aprendizaje con las ayudas de las herramientas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación). Cabero (2007) señala que las TIC “ofrece múltiples posibilidades en cuanto a la formación de los educandos, valorando así su aporte en cuanto a sus características: amplían la oferta educativa, permiten la creación de entornos más flexibles para el aprendizaje, eliminan de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes, permiten ampliar la oferta de modalidades comunicativas.

Para determinar la viabilidad del proyecto se proponen tres objetivos específicos: establecer una descripción general de la necesidad, identificar las herramientas que permitan transformar el modelo pedagógico tradicional y analizar la relación de los servicios informáticos y el aprendizaje en el área de probabilidad y estadística de los estudiantes universitarios a raíz de la implementación de las herramientas TIC en la educación. La población está conformada por todos los estudiantes en el área de probabilidad y estadística de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta - Villavicencio/Meta, la cual está conformada por 92 estudiantes.

Para hallar la muestra se utilizó la técnica de muestras intencionadas (muestreo no probabilístico), Carrasco (2010) refiere que es aquella que

el investigador selecciona según su propio criterio, sin ninguna regla o estadística. Para ello se ha tomado a la totalidad de los estudiantes del área de probabilidad y estadística, la cual cuenta con 92 estudiantes.

El diseño de la investigación, es una investigación no experimental, tipo descriptiva correlacional, de corte transversal o transaccional, obteniéndose como resultado que las tecnologías de información y comunicación y los medios audiovisuales se relacionan significativamente con el aprendizaje del área de probabilidad y estadística en los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta. Dada la validez de los instrumentos por juicio de expertos, donde el cuestionario sobre las TIC obtuvo un valor de 86,3% y el test de aprendizaje del área de probabilidad y estadística obtuvo el valor de 85,9%, podemos deducir que los instrumentos tienen una muy buena validez.

Palabras Clave: *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), enseñanza, aprendizaje, escenarios didácticos, estudiantes universitarios.*

ABSTRACT

The purpose of any learning environment is that students handle situations of meaningful comprehension, the didactic scenarios are expected to have common characteristics, such as conditions where learning is dynamic and students expect to be in contact with applied media improving the teaching process - learning with the help of ICT tools (Information and Communication Technologies). Cabero (2007) points out that ICT "offers multiple possibilities in terms of the education of students, thus assessing their contribution in terms of their characteristics: they expand the educational offer, they allow the creation of more flexible environments for learning, they eliminate Spatio-temporal barriers between the teacher and the students allow to expand the range of communication modalities.

To determine the feasibility of the project, three specific objectives are proposed: establish a general description of the need, identify the tools that allow transforming the traditional pedagogical model and analyze the relationship of computer services and learning in the area of probability and statistics of the university students following the implementation of ICT tools in education. The population consists of all students in the area of probability and statistics of Civil Engineering, Industrial Engineering and Systems Engineering of the University Corporation of Meta - Villavicencio / Meta, which is made up of 92 students.

To find the sample, the intentional samples technique was used (non-probabilistic sampling), Carrasco (2010) refers that it is the one that the researcher selects according to his own criteria, without any rule or statistic. To this end, the total number of students in the area of probability and statistics has been taken, which has 92 students.

The design of the research is a non-experimental, correlational descriptive, cross-sectional or transactional type, obtaining as a result that information and communication technologies and audiovisual media are significantly related to the learning of the area of probability and statistics in the students of Civil Engineering, Industrial Engineering and Systems Engineering of the University Corporation of Meta. Given the validity of the instruments by expert judgment, where the questionnaire on ICT obtained a value of 86.3% and the learning test of the area of probability and statistics obtained the value of 85.9%, we can deduce that the instruments They have a very good validity.

Key word: *Information and Communication Technologies (ICT), teaching, learning, didactic scenarios, university students.*

INDICE GENERAL

Tabla de contenido

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	5
INDICE GENERAL.....	7
LISTA DE CUADROS.....	9
LISTA DE TABLAS.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACION DE LA PROBLEMÁTICA.....	12
1. DESCRIPCION DE LA PROBLEMATICA.....	12
2. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	16
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
3.1. Objetivo General.....	17
3.2. Objetivos Específicos.....	17
4. JUSTIFICACIÓN E IMPACTO.....	18
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEORICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
1. BASES TEORICAS, INVESTIGATIVAS, CONCEPTUALES Y LEGALES.....	19
CAPITULO III. ASPECTOS METODOLOGICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
1. ENFOQUE Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	56
2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	57
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	59
4. HIPÓTESIS.....	59
5. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	61
6. TECNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	62
7. VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS.....	64
8. TECNICAS DE ANALISIS DE DATOS.....	66
CAPITULO IV. ANALISIS DE RESULTADOS.....	76
1. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.....	76
2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	77

CAPITULO V. PROPUESTA.....	83
CONCLUSIONES.....	92
RECOMENDACIONES.....	93
REFERENCIAS.....	94

LISTA DE CUADROS

Figura 1. Escudo UNIMETA	23
Figura 2. Relación entre variables	59
Figura 3. Coeficiente de alfa de Cronbach	67
Figura 4. Uso de las TIC	69
Figura 5. Uso de Medios Audiovisuales	70
Figura 6. Uso de Servicios Informáticos	71
Figura 7. Aprendizaje en el área de probabilidad y estadística	72
Figura 8. Comportamiento en Lógica Matemática	73
Figura 9. Desarrollo de la prueba de normalidad.....	74
Figura 10. Desarrollo de la prueba de normalidad	74

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Portafolio de servicios	24
Tabla 2. Ventajas y desventajas de las TIC en el aprendizaje	41
Tabla 3. Ventajas y desventajas de las TIC en los profesores	43
Tabla 4. Ventajas y desventajas de las TIC en los estudiantes.....	45
Tabla 5. Operacionalización de variables	61
Tabla 6. Población de estudio.....	61
Tabla 7. Rangos de los niveles de la variable 1	62
Tabla 8. Rango de promedios niveles de confianza Variable 2	63
Tabla 9. Nivel de validez de los instrumentos, según profesores del área de probabilidad y estadística (UNIMINUTO)	64
Tabla 10. Valores de los niveles de validez	65
Tabla 11. Niveles de confiabilidad	67
Tabla 12. Escala de los valores de los niveles de confiabilidad	67
Tabla 13. Estudio del uso de las TIC	68
Tabla 14. Estudio del uso de los medios audiovisuales	69
Tabla 15. Estudio del uso de los medios informáticos	70
Tabla 16. Comportamiento del aprendizaje en el área de probabilidad y estadística	71
Tabla 17. Comportamiento de los estudiantes en lógica matemática	72
Tabla 18. Tabla de contingencia.....	79

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como propósito involucrar las TIC en el proceso de aprendizaje significativo del estudiante universitario, mejorando los métodos de enseñanza del docente y logrando ventajas por medio de situaciones de comprensión significativa, donde los estudiantes logren identificar en el proceso de aprendizaje el por qué y el para que de las situaciones aplicadas que favorecen su desempeño como futuro profesional. Se realiza un estudio involucrando el análisis de la planeación y la elección de las herramientas TIC, el comportamiento del uso de medios audiovisuales y servicios informáticos como base en el análisis del comportamiento del estudiante en lógica matemática y producción escrita como eje fundamental en el proceso de aprendizaje en el área de probabilidad y estadística en estudiantes universitarios, se plasma debidamente articulado a la línea de investigación Cibersociedad y Globalización de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología.

Se busca desarrollar un trabajo de grado que involucre las herramientas TIC y los procesos de enseñanza - aprendizaje, con el fin de mitigar los encuentros tradicionales, optimizando recursos y logrando crear unos canales de comunicación más efectivos.

CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACION DE LA PROBLEMÁTICA

1. DESCRIPCION DE LA PROBLEMÁTICA

Antecedentes

La educación sigue siendo muy tradicional, se tiene un sistema demasiado teórico y con pocas prácticas relacionadas con las TIC, bastantes encuentros de tipo lineal, memorístico, repetitivo y mecánicos. Una enseñanza moderna permite el desarrollo de competencias, mayor impacto en el aprendizaje, trabajo más colaborativo e intercambio de experiencias. Las instituciones de educación superior deben preparar a los estudiantes en el ámbito digital, se debe comprender cuáles son todas las ventajas que tiene incorporar las nuevas tecnologías a los procesos de enseñanza – aprendizaje para mejorar la educación.

La innovación tecnológica en la que se incluyen nuevas tecnologías, la virtualidad y los nuevos escenarios educativos digitales, los estudiantes al estar vinculados a las nuevas tecnologías desarrollan una nueva configuración cerebral que trae como consecuencia una mayor plasticidad neuronal, en la cual se desarrolla un tipo de pensamiento que es más radial pero conectivo, totalmente contrario a la educación tradicional, un pensamiento de tipo lineal procesual, tampoco funcionan los grandes monólogos de gran contenido por parte de los profesores o los encuentros donde solo habla el docente. El docente debe ser un mediador de información, convertirse en un constructor, en un facilitador de ambientes de aprendizajes, gracias a los principios de la neurociencia el grado aproximado de atención que pueden tener los seres humanos en un proceso de prestar atención está alrededor de los veinte minutos, los cuales luego son

complementados con actividades que refuerzan y promueven la construcción de conocimiento y en especial un conocimiento de construcción colectiva

Se relacionan a continuación algunos autores que describen a las TIC como herramienta fundamental para la educación:

Moore (2005) afirma que varias teorías que pretenden explicar las nuevas bases o enfoques de aprendizaje en entornos presenciales y en otros entornos con mayor participación e intermediación de las TIC. Se observa con detenimiento la mayor autonomía e independencia del estudiante como aprendiz y el incremento de la interacción y la comunicación entre el docente y el discente, lo concreto es que la nueva educación no se sitúa necesariamente en ninguna orientación educativa concreta. Teniendo presente esta situación, el tutor/a debe ser capaz de manejar y aplicar orientaciones y enfoques didácticos diversos y en proceso de desarrollo respecto tanto a los modelos pedagógicos como a lo que se entiende por conocimientos previos y, cómo éstos se forman y fortalecen continuamente. Como tutor o guía el profesor está hoy día en condiciones de crear adecuados y pertinentes ambientes inteligentes de aprendizaje a través de las diversas herramientas presenciales y no presenciales con adecuado soporte tecnológico. Y al mismo tiempo, interactúa o dialoga con el aprendiz para facilitar el aprendizaje entregándole metodologías holísticas y sistémicas para fortalecer sus conocimientos previos como dominios cognitivos, si el tutor posee el perfil adecuado, los entornos presenciales (el aula de clases) como los entornos computacionales y el ciber espacio particularmente se vuelve amistoso, las interacciones tutor/aprendiz, aprendiz/aprendiz y aprendiz otros expertos investigadores y fuentes de información y sus contenidos se vuelven

eficaces y la tecnología se hace transparente a través de modelos transaccionales. (p.61)

León (2000) enfatiza que el perfil del tutor o guía debe permitir enseñar a aprender por sí sólo, para aprender a aprender y emprender los tutores/as deben inducir a los aprendices a que sean capaces de saber asumir una mirada global, manejar adecuadamente los instrumentos, aprender en entornos altamente cambiantes, con fuerte entropía, saber buscar y encontrar información relevante en la red, desarrollar criterios para valorar esa información, poseer indicadores de calidad, aplicar información a la elaboración de nueva información y a situaciones reales, tomar decisiones en base a informaciones contrastadas y en grupo. Es decir, ser aprendices modernos, pero para desarrollar estas nuevas competencias los tutores deben tener la suficiente autoridad para convencer a sus aprendices que tienen que abandonar el viejo estilo de aprender "cada vez más" por un "cada vez distinto". Según León, lo importante es promover la accesibilidad, la personalización del aprendizaje, la colaboración y la búsqueda de la calidad. (p.31)

Luhmann (2003) nos señala que el educando no es una "máquina trivial", es decir, no reacciona a un determinado input produciendo un determinado output, sin tener en cuenta su respectiva situación. Por el contrario, los alumnos como "máquinas no triviales" no responden siempre de la misma manera, sino que lo hacen según su estado momentáneo. Los alumnos/as y las personas en general, son sistemas funcionales diferenciales y no dependen de cuándo y cómo ha empezado algo en el entorno que lo rodea, lo que para ellos cuenta del entorno al cual pertenecen lo van determinando ellos mismos de

acuerdo a criterios propios, internos de cada uno. Los seres vivos en aprendizaje poseen un cierre autorreferencial que implica, según Luhmann que no aceptan que sus conductas son rendimientos o expresiones del input exterior, es el alumno como ser vivo el que construye todo lo que cuenta en el propio sistema, a este fenómeno Luhmann lo denomina circularidad autorreferencial de las operaciones del sistema. (p.45)

¿Cuál es el rol de la educación en la sociedad de la información? En el prólogo a La Era de la Información, Castells (1994) plantea que lo que es específico del modo de desarrollo informacional de la actual sociedad es que el conocimiento tiene como punto de partida el propio conocimiento y que la acción del conocimiento sobre sí mismo es la principal fuente de desarrollo de la actual sociedad. Esto implica partir del supuesto que la sociedad y el ser humano se hacen continuamente a sí mismo en un operar recursivo, se produce así señala Castells un círculo virtuoso de interacción de las fuentes del conocimiento de la tecnología y la aplicación de ésta para mejorar la generación de conocimiento y el procesamiento de la información. (p.23). Los biólogos Maturana y Varela (1984) denominan a este proceso "circularidad cognoscitiva tautológica", este proceso rechaza la idea de que los seres humanos actúan por instrucciones que surgen desde el entorno, los seres humanos plantean ambos autores, son capaces de crear mecanismos explicativos que genere por sí mismo el fenómeno que se quiere explicar y desarrollar, se denomina informacional a este nuevo modo de desarrollo, constituido por el surgimiento de un nuevo paradigma tecnológico basado en la tecnología de la información, la sociedad informacional, se orienta hacia el desarrollo tecnológico, es decir, hacia la acumulación de

conocimiento y hacia grados más elevados de complejidad en el procesamiento de la información, la búsqueda de conocimiento e información es lo que caracteriza a la función de desarrollar tecnología y ella tiende a desarrollarse a través de paradigmas que se van creando en los sectores sociales que hegemonizan la sociedad. Sin embargo, existe una conexión especialmente estrecha entre cultura, educación y fuerzas productivas, entre espíritu y materia. (p.51)

De esta manera y a través de la investigación en variedad de fuentes, se destaca la importancia de las TIC en la educación universitaria, como herramienta fundamental para la eficacia en los procesos de las universidades, optimizando su servicio y prestando una mejor atención a los estudiantes.

2. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿De qué forma se ven involucradas las TIC con el proceso de aprendizaje de estudiantes universitarios en el área de probabilidad y estadística?

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Objetivo General

Determinar la relación existente entre las TIC y el proceso de enseñanza - aprendizaje del área de probabilidad y estadística en los estudiantes universitarios de la Corporación Universitaria del Meta, identificando los comportamientos de los alumnos en el uso de herramientas TIC.

3.2. Objetivos Específicos

- Establecer una descripción general de la necesidad.
- Identificar las herramientas que permitan transformar el modelo pedagógico tradicional.
- Analizar la relación de los servicios informáticos y el aprendizaje en el área de probabilidad y estadística de los estudiantes universitarios a raíz de la implementación de las herramientas TIC en la educación.

4. JUSTIFICACIÓN E IMPACTO

La noción de ambientes de aprendizaje constructivistas ha conformado un gran espacio entre la comunidad que se dedica a fortalecer los procesos de aprendizaje mediante las herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), el ambiente de aprendizaje es un entorno donde se presenta el aprendizaje, por lo tanto un entorno debe ser real o virtual, pero en cualquiera de los contextos puede lograr una situación donde el estudiante universitario se desenvuelva por medio del uso de herramientas tecnológicas y medios que permitan el mejoramiento continuo para el aprendizaje.

En el sector de la educación, el uso de las TIC es fundamental para el progreso de la educación, se ha demostrado que la incorporación de las TIC favorece el desarrollo de herramientas dirigidas a dar respuestas en áreas como la planificación, información e investigación.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEORICA DE LA INVESTIGACIÓN

1. BASES TEORICAS, INVESTIGATIVAS, CONCEPTUALES Y LEGALES

Generalidades de Colombia

Según el Plan de Desarrollo de Colombia (2014 – 2018) “Colombia ha logrado en los últimos cuatro años avances significativos en la cobertura y diseño de su sistema educativo, en términos de acceso, permanencia y reducción de brechas, los avances también son significativos en la educación superior, el avance fue en el crecimiento de la cobertura, que pasó de 37,1 % en 2010 a 45,5 % en 2013, lo que hizo que alrededor de 400.000 jóvenes accedieran a la educación superior. Como la educación es el instrumento más poderoso para el cierre de brechas sociales, estas dinámicas aseguran grandes avances para el país en términos de movilidad social y laboral, ahora bien, dada la coyuntura mundial actual, las naciones enfrentan una serie de retos comunes, la globalización en todos los niveles demanda un capital humano informado, innovador, crítico, flexible, con el dominio de más de un idioma, y con la oportunidad, disposición y capacidad de aprender a lo largo de la vida, el avance de la ciencia y la tecnología obliga a contar con individuos capaces de innovar y hacer uso de nuevas herramientas, así mismo, la construcción de un país en paz demanda que los colombianos sean capaces de interactuar unos con otros, capaces de manejar los conflictos de manera constructiva, orientados por principios de una cultura de paz y democrática, esto implica grandes retos, no solo para el sistema educativo, sino para todos los demás ámbitos donde se forman y transfieren competencias, habilidades, hábitos y valores”. (p.30)

Según el Plan de Desarrollo de Colombia (2014 – 2018) “Colombia será el país más educado de América Latina en 2025, con un capital humano capaz

de responder a las necesidades locales y globales, y de adaptarse a cambios en el entorno social, económico, cultural y ambiental, como agentes productivos, capacitados, y con oportunidad de desarrollar plenamente sus competencias, en el marco de una sociedad con igualdad de oportunidades. La educación de calidad permite a las personas adquirir los conocimientos y las competencias necesarias para participar en actividades productivas, accediendo a ingresos y activos que permiten su movilidad social. De esta forma, la educación se convierte en la herramienta más poderosa para promover la equidad y la paz, de igual manera, a través de la educación, las personas desarrollan las habilidades que requieren para la interacción con otros, la convivencia pacífica, el respeto de los derechos y la diferencia, y la adaptación al cambio climático y cultural. Por estas razones, es fundamental que el país haga una apuesta decidida por el mejoramiento integral de la educación, desde el sistema educativo se propende por el acceso con calidad y pertinencia a los diferentes niveles de formación a lo largo del curso de la vida de las personas, mediante estrategias para la ampliación de cobertura con énfasis en el cierre de brechas y para el mejoramiento de la calidad de la prestación del servicio”. (p.41)

Generalidades del Departamento del Meta

Según el Plan de Desarrollo del Meta (2016 – 2019) “El departamento del Meta tiene como propósito formar capital humano que propicie desarrollo de innovación constantemente en ciencia y tecnología aplicada, es por esto que la investigación científica es esencial, la vinculación de las tic promete en el departamento incentivar en la población nuevos descubrimientos e invenciones. El departamento del meta proyecta como tercer pilar la educación como un instrumento de transformación social, trabajar en el

campo de las tic es una fuente permanente de desarrollo y conocimiento, al adquirir un papel de suma importancia en la sociedad, ligándose con la innovación que es el motor de la eficiencia y productividad en el camino para la competitividad constante en un mundo artificial producto de la actuación de los ingenieros”. (p.35)

Según el Plan de Desarrollo del Meta (2016 – 2019) “La educación no solo nivela, sino que abre puertas de progreso, y mejora la calidad de la democracia, una población educada puede aprovechar las oportunidades económicas que se le presentan y tiene mayores capacidades para participar en el sistema político, en la economía de mercado y en la defensa de sus propios derechos, el programa de gobierno “Gobierno Seguro”, propuso impulsar el mejoramiento de calidad educativa en el Meta, con un enfoque diferencial como factor determinante para la generación de paz y de oportunidades de progreso, la propuesta política y programática planteó el mejoramiento de la infraestructura educativa, los ambientes de aprendizaje y la cualificación del talento humano, además de un esfuerzo constante por la investigación”, es muy importante que la educación esté relacionada con la innovación y la investigación ya que son los elementos que permiten un cambio social. El Departamento del Meta necesita que la educación superior logre nuevas metas de calidad y desarrollo, se requiere que haya más estudiantes en las universidades y que estas puedan ofertar nuevos programas académicos que sean pertinentes con la realidad territorial y con la visión del departamento, es por esto que las tic son de vital importancia para los metenses ya que impulsa la tecnología y las ciencias de la computación en vista de innovación constante, factor que es fundamental para el Meta”. (p.42)

Generalidades de Villavicencio

Según el Plan de Desarrollo del Meta (2016 – 2019) “Villavicencio, la capital del departamento de Meta, es una ciudad con gran crecimiento económico, comercial y turístico. El comercio es el sector más fuerte, centrado principalmente en la ganadería, la agricultura, la explotación de petróleo y gas. Su clima es húmedo, con temperaturas promedio de 27°C, la temporada de lluvia es desde Abril hasta Agosto y la temporada menos lluviosa abarca desde Diciembre a Marzo, la humedad relativa del ambiente es de 80%, se encuentra situada al occidente del departamento del Meta, se extiende sobre la falda de la Cordillera Oriental, a pocos metros del río Guatiquia, rodeado de los riachuelos como el Parrado y el Granada. La educación es el camino que permite construir la paz, la educación debe ser equitativa y de calidad al originar oportunidades de aprendizaje, el gobierno del Meta busca incrementar las posibilidades de educación y crear acciones para que los estudiantes quieran seguir estudiando. Con el fin de mejorar la calidad educativa, el gobierno departamental dirigirá labores necesarias para la ejecución de las normas vigentes en cuanto a planificación y control de los recursos destinados a la educación de los metenses. Se trabajará de forma comprometida para cumplir los objetivos propuestos para que el sistema educativo en el Departamento del Meta proyecte resultados positivos en cuanto a calidad, cobertura, desarrollo e innovación”. (p.55)

Marco Institucional

Nombre de La Universidad: Corporación Universitaria del Meta (UNIMETA)

Localización de la Universidad: La UNIMETA está ubicada en la carrera 32 Barrio San Fernando - Villavicencio/Meta.

Misión:

La UNIMETA es una institución de carácter privado, sin ánimo de lucro, que tiene como misión la formación de profesionales competentes en sus áreas, con criterios humanísticos, ambientales y de responsabilidad social.

La UNIMETA contribuye al desarrollo del país a través de la docencia, la investigación, la extensión y de su incorporación al mundo global.

Visión:

La UNIMETA se proyecta como una institución reconocida por la pertinencia de sus programas, su aporte pedagógico a la educación superior y su contribución al desarrollo del país, en especial, al ambiental.

Figura 1. Escudo UNIMETA



Fuente: Corporación Universitaria del Meta

Generalidades sobre la Corporación Universitaria del Meta

La Corporación Universitaria del Meta es una Institución privada de educación superior, de utilidad común, sin ánimo de lucro. Con Personería jurídica otorgada: mediante Resolución N°. 12249 del 5 de agosto de 1985. La UNIMETA cumple con las funciones de promover y fomentar el desarrollo de la Educación Superior en el departamento del Meta y la región de la Orinoquía hasta sus más altos niveles; permitir y favorecer el acceso a la Educación Superior y estimular la docencia, la investigación, las ciencias, la

creación artística y humanística de la comunidad unimetense.

La Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA, tiene como fin enriquecer el patrimonio cultural, natural y ambiental de la comunidad llanera, el departamento del Meta y la nación.

Tabla 1. Portafolio de servicios

<p>Pregrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de Empresas • Contaduría Pública • Mercadeo y Publicidad • Derecho • Comunicación Social y Periodismo • Trabajo Social • Arquitectura • Ingeniería Agroindustrial • Ingeniería Ambiental • Ingeniería Civil • Ingeniería de Alimentos • Ingeniería de Sistemas • Ingeniería Electrónica • Ingeniería Eléctrica • Ingeniería Industrial
<p>Posgrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Especialización en administración de seguridad y salud en el trabajo. ➤ Especialización en contratación pública.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Especialización en formulación y evaluación de proyectos. ➤ Especialización en salud, seguridad, medio ambiente y calidad HSEQ. ➤ Especialización en auditoria forense. ➤ Especialización en finanzas. ➤ Especialización en gestión y auditoria tributaria. ➤ Especialización en auditoria y revisoría fiscal. ➤ Especialización en alta gerencia. ➤ Especialización en auditoria de servicios de salud. ➤ Especialización en gerencia y gestión de servicios de salud. ➤ Especialización en gerencia de mercadeo.
Educación Continuada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diplomado en dirección estratégica de las empresas. ▪ Diplomado en gerencia de obras. ▪ Diplomado en gerencia del talento humano.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diplomado en gestión de la calidad y la productividad. ▪ Diplomado en auditoria de sistemas integrados HSEQ. ▪ Diplomado en regularización NIIF y reforma tributaria. ▪ Diplomado en práctica contractual. ▪ Diplomado en sistema obligatorio de la garantía de la calidad. ▪ Diplomado en gestión y uso eficiente de la energía en las organizaciones. ▪ Diplomado en docencia del MEUM. ▪ Diplomado en formulación y análisis de los P.O.T ▪ Diplomado en NICs – NIIFs – NIAs. ▪ Diplomado en docencia universitaria.
--	--

Fuente: Corporación Universitaria del meta

Marco Teórico

Antecedentes internacionales

Díaz Levicoy, D. (2014) Tesis – Universidad de Granada – España

“Enseñanza de la estadística mediante proyectos y su relación con teorías de aprendizaje”. El objetivo principal de esta investigación fue la de estructurar una estrategia basada en un sistema de acciones mediante la cual se perfeccione la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística desde diferentes aproximaciones y que a la vez se oriente y tribute a la formación académica y profesional donde el futuro egresado deberá desenvolverse. La metodología utilizada en esta investigación ha sido la descriptiva, donde el instrumento utilizado fue la encuesta.

Cardeñoso, J. (2011) Tesis – Universidad de Granada – España

“La enseñanza de la estadística a través de escenarios: implicación en el desarrollo profesional”. El objetivo principal de la tesis fue identificar determinadas variables estratégicas que contribuyan al desarrollo de un modelo técnico-pedagógico de educación alternativo a la enseñanza presencial. La metodología utilizada en esta investigación se estructura en tres fases: descriptiva - interpretativa, cuasi experimental y prospectiva, los resultados permiten tener una aproximación al comportamiento de la población bajo estudio, respecto del impacto que la incorporación de TIC a la enseñanza ha significado. Se observa que, los estudiantes de cada ciclo responden a diferentes modelos con intervención de distintas variables con desigual comportamiento, estas relaciones tanto positivas como negativas y su referencia a grupos de estudiantes en distintas etapas de la carrera podrían ser consideradas al momento de diseñar estrategias didácticas que contemplen la integración de TIC a la enseñanza presencial, con el fin de optimizar los resultados de las experiencias.

Muñoz, D. (2010) Tesis – Universidad Autónoma de Aguascalientes – México

“El aprendizaje de la estadística en estudiantes universitarios de profesiones no matemáticas”. El objetivo principal de la tesis fue diagnosticar la cultura de la evaluación de los aprendizajes de estadística, sensibilizar al profesorado respecto a la evaluación formativa, sensibilizar a los estudiantes de programas administrativos en la evaluación formativa, diseñar, aplicar y evaluar una propuesta para la optimización de los programas, diseñar, aplicar y evaluar una propuesta de evaluación formativa y promover el trabajo colaborativo en los profesores y estudiantes de estadística. La metodología utilizada en esta investigación se enmarcó dentro del paradigma naturalista centrada en una metodología cualitativa que en ocasiones se complementó con datos cuantitativos, desglosándose en dos fases: la primera fase descriptiva (diagnóstica) y la segunda fase de intervención, que partió de los resultados obtenidos en la primera fase. Las conclusiones fueron: en el primer caso (diagnóstico), indicó que los programas de los estudiantes ameritaban mejoras y en consecuencia, se plantea la optimización de los mismos a través de diferentes talleres. En segundo lugar las herramienta de orientación permitieron reflexión, cambio y mejora en la acción educativa y seguimiento continuo de forma sistemática, tanto de los estudiantes como del profesor durante la acción diaria en el aula se favorece el óptimo desarrollo y mejora en consecuencia el aprendizaje.

Ortiz, J. (2010) Tesis – Universidad de Granada – España.

“Investigaciones actuales en educación estadística y formación de profesores”. El objetivo principal de la tesis fue la realización de una valoración de la articulación de las tecnologías de la información y comunicación [TIC] en las instituciones de educación superior en España, la

metodología utilizada en esta investigación fue la investigación descriptiva. Las conclusiones se basaron en las iniciativas desarrolladas por las administraciones (autonómicas y central, y europea) en aras a incentivar la articulación de las TIC en educación se han caracterizado por los medios destinados a tales fines, así como también en cuanto a las metodologías implementadas. No se trata sólo de una cuestión de inversiones, ni de dotaciones en infraestructura, ni de incentivar económicamente o curricularmente al profesorado, ni de su formación permanente. Sino que se trata de abordar todos y cada uno de los aspectos que ya hemos visto que tienen que ver con tal articulación y estudiar la situación de modo exhaustivo para planificar racionalmente y a largo plazo los objetivos y destinar los medios (físicos y humanos) suficientes para ello.

Casas, N. (2014) – Tesis – Universidad de Granada – España

“Un caso de estudio para la enseñanza y aprendizaje de probabilidad y estadística con aplicación de las TIC a estudiantes universitarios de ingeniería de sistemas”. El objetivo principal de la tesis es describir las diferentes estrategias de enseñanza del área de probabilidad y estadística. En cuanto a la metodología utilizada se ha empleado la investigación descriptiva, las conclusiones mostraron que el proyecto contribuyó al estudio de las estrategias de aprendizaje mediante la aplicación de las TIC, permitiendo cultivar en los estudiantes el interés por la enseñanza que se les brinda con el estudio de los estándares y los lineamientos curriculares se permitió ubicar más hábilmente las competencias a desarrollar en los estudiantes.

Gutiérrez, L. (2012) Tesis – Pontificia Universidad Católica de Chile.

“Conectivismo como teoría de aprendizaje”. El Conectivismo es definido como una teoría de aprendizaje para la era digital (Siemens, 2004), por

tanto, se puede entender la emergencia de esta nueva tendencia en un contexto social caracterizado por la creación de valor económico a través de redes de inteligencia humana para crear conocimiento. Lo anterior contribuye a la configuración de un nuevo escenario, donde la tecnología juega un rol significativo, la antigua estructura de la era industrial se transforma en una sociedad donde “La revolución de la tecnología de la información ha transformado los modos de hacer negocios, la naturaleza de los servicios y productos, el significado del tiempo en el trabajo y los procesos de aprendizaje”

Antecedentes Nacionales

Rodríguez, O. (2012) Tesis – Universidad de Manizales.

“La enseñanza de la estadística en la facultad de ingenierías”. El propósito principal de esta tesis fue establecer la relación entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el Rendimiento Académico en los estudiantes de la facultad de ingenierías de la universidad de Manizales. La metodología utilizada en la tesis fue del tipo no experimental, descriptiva, estudio de caso y transversal, con un diseño correlacional en cuanto a las conclusiones se pudo observar que la variable Tecnologías de Información y Comunicación, en sus tres dimensiones: tecnologías auditivas, tecnologías visuales y tecnologías audiovisuales encuentran un porcentaje elevado en aquellos quienes utilizan aquellas tecnologías en el desempeño de su aprendizaje y en cuanto a la variable rendimiento Académico, se puede observar que la mayoría de estudiantes (38%) tienen un rendimiento académico bueno. Por consiguiente se pudo deducir que: El uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se relacionan significativamente con el

Rendimiento Académico en los estudiantes de ingenierías de la universidad de Manizales.

Gómez, E. (2016) Tesis – Universidad Nacional de Colombia.

“Estadística y probabilidad en el currículo colombiano”. El propósito principal de esta tesis fue caracterizar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje del área de probabilidad y estadística, todo esto referente a los parámetros del currículo colombiano. La metodología utilizada en la tesis fue de tipo exploratorio, así mismo se consideró como una investigación básica, en cuanto a las conclusiones se pudo observar que los docentes tienen una impresión favorable de su manejo de la información acerca de las TIC, además se contempló las aplicaciones de las TIC en el ámbito educativo y señalan que las TIC están innovando el proceso de enseñanza – aprendizaje del área de probabilidad y estadística, además saben cómo utilizarlos en dicha área sin embargo, también reconocen la necesidad de enterarse de nuevas propuestas didácticas que les faciliten la integración de las TIC en su quehacer educativo.

Rozo, D. (2017) Tesis – Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.

“Didáctica de la probabilidad y estadística en Colombia: Análisis Documental”. El propósito principal de esta tesis fue determinar la relación del proceso de enseñanza-aprendizaje del área de probabilidad y estadística, la metodología utilizada en la tesis fue el diseño Descriptivo – Correlacional, perteneciente al tipo de investigación no experimental. En cuanto a las conclusiones se pudo observar que las teorías, los estilos de aprendizaje, las técnicas de enseñanza y los métodos, presentan un porcentaje adecuado en su aplicabilidad en el proceso de enseñanza – aprendizaje, en cuanto a la variable formación docente: se encontró que

el sistema curricular, los materiales educativos, estrategias e instrumentos de evaluación existe una regularidad baja, según los resultados aplicados en la prueba. Por último, el docente debe estar preparado acorde a las nuevas tendencias metodológicas donde pueda aplicar las estrategias, las técnicas y todos los instrumentos que se aplica en el proceso de enseñanza - aprendizaje y contribuir en mejorar la calidad educativa y por ende la formación de los estudiantes.

Pachecho, P. (2010) Tesis – Universidad Nacional de Colombia

“Algunas experiencias de virtualidad en los cursos de probabilidad y estadística de la UN Sede Bogotá”. El propósito principal de esta tesis fue determinar si la aplicación del estudio en las aulas implementando innovación pedagógica mejora el desarrollo de capacidades TIC en los estudiantes de la Universidad Nacional de Bogotá, la metodología utilizada en la tesis fue el diseño cuasiexperimental, perteneciente al tipo de investigación experimental. En cuanto a las conclusiones se pudo observar que el estudio en las aulas implementando innovación pedagógica permitió un mayor desarrollo de la capacidad de adquisición de la información en el grupo experimental, de los 14 indicadores se encontró diferencias estadísticamente significativas en 9 indicadores, así como a nivel global. De ello, se dedujo que los estudiantes que interactúan con las nuevas TIC, en este caso con las computadoras e Internet tienen como producto de esa interacción resultados de aprendizaje con la tecnología y de la tecnología.

Alfaro, N. (2013) Tesis – Pontificia Universidad Javeriana.

“Las TIC en la enseñanza de estadística descriptiva y aprendizaje autónomo”.

El propósito principal de esta tesis fue plantear los elementos para un proyecto de gestión pedagógica y administrativa para el uso de las TIC que permita generar espacios para la construcción de conocimientos. La metodología utilizada en la tesis fue la investigación descriptiva, empleando el método cuantitativo y cualitativo. En cuanto a las conclusiones se pudo observar que: no existe un planteamiento definido sobre el uso de las TIC, desde el ámbito pedagógico, asimismo las encuestas como las entrevistas indican que por ejemplo un 22% de profesores no coordina el tema de uso de laboratorio o programas existentes, además que una administración inadecuada de los recursos, genera malestar en los docentes que esperan usar la infraestructura instalada a un 100% de su capacidad, también se destacó el hecho que los profesores no estén preparados para afrontar el uso de estos medios, y que toda esta situación generó desgaste y desazón respecto a las TIC. Estas causales indica que en este entorno no se genera espacios para construir conocimientos, porque aún están en la etapa de cómo usarlo simplemente.

Bases Teóricas

Definición de Tecnologías de la Información y Comunicación

Los diferentes conceptos de las TIC engloban una concepción muy amplia y a su vez muy variable, respecto a una serie de servicios, aplicaciones y tecnologías, que utilizan varios tipos de equipos electrónicos y de servicios informáticos y principalmente se usan para la comunicación a través de entornos virtuales.

Cebreiro (2007, p. 163) se refiere a las TIC “giran en torno a cuatro medios básicos: la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones”. Y lo más importante, giran de manera interactiva e

interconexión, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas, y potenciar las que pueden tener de forma aislada. Cabero y Martínez (1995) hablan de nuevos canales de la comunicación en vez de nuevas tecnologías, ya que estas suelen implicar la utilización de tecnologías tradicionales, pero con usos diferentes y novedosos, es decir, se refiere a la integración de las tecnologías anteriores, pero de una forma tanto cuantitativa como cualitativa.

Adell (1997, p. 56) las TIC son “el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información”.

Para Duarte (1998) las nuevas tecnologías son aquellos medios electrónicos que crean, almacenan, recuperan y transmiten la información cuantitativamente veloz y en gran cantidad y lo hacen cambiando diferentes tipos de códigos en una realidad hipermedia.

Las TIC son “el conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, que generan nuevos modelos de expresión, nuevas formas de acceso y nuevos modelos de participación y recreación cultural”. (González, 1998, p. 18).

Según Gros (1999, p. 159) señala que el concepto de TIC: Se aplica a todas aquellas tecnologías que tienen la capacidad de almacenar y operar con cantidades elevadas de información. Se trata de tecnologías que facilitan el acceso y la recuperación de la información, sea cual sea el formato: texto, Figura o sonoro, de una forma rápida y fiable.

Tecnología, Información y Comunicación

Tecnología

Definir la tecnología para Bunge (2004, p. 190) lo podría señalar como un cuerpo de conocimiento es tecnología si y solamente si es compatible con la ciencia coetánea y controlable por el método científico y se lo emplea para controlar, transformar o crear cosas o procesos.

Otra de las definiciones de tecnología es la que postula Cegarra (2004, p. 19) quien afirma que “la tecnología se puede definir como el conjunto de conocimientos propios de un arte industrial, que permite la creación de artefactos o procesos para producirlos”. Cada tecnología tiene un lenguaje propio, exclusivo y técnico, de forma que los elementos que la componen queden perfectamente definidos, de acuerdo con el léxico adoptado para la tecnología específica.

Información

Para Hobart y Schiffman (2000) la palabra información es utilizada en nuestros días como principio general de los fenómenos organizados, en oposición al desorden o el ruido asociados con la entropía y con el segundo principio de la termodinámica. Esta visión de lo que es información nos muestra la necesidad de disponer de una definición que nos permita contextualizar el concepto de información en la historia.

El concepto de información como la entendemos hoy nace a finales de los años veinte del siglo XX, cuando Weaver (1949, citado por Martínez, 1999, p. 37) la define como “la medida de la libre elección de un mensaje” esta sería una definición de información estrictamente basada en el significado.

Para Hobart y Schiffman (2000, p. 4), el “elemento definitorio de la información es que se trata de objetos mentales que han sido abstraídos del flujo de la experiencia y de alguna manera preservados de ese flujo”. La originalidad, como señala Martínez (1999) es dependiente del

contexto, de si lo que se plantea es lógico, conocido o previsible, nos acercamos más a una definición de información basada en la significación contenida por ésta en base a un código concreto y por lo tanto, independiente del contexto. Incidiremos más en esta cuestión al hablar de la comunicación, en la que el contexto sí tiene una repercusión fundamental. En lo referente a la presente, se puede definir información, como una forma (o esquema) que ha sido abstraída del flujo de la experiencia y de alguna manera preservada de ese flujo mediante la codificación de la misma en un sistema físico. Se maneja el concepto de forma o esquema, que sugiere que la información es un orden de cosas más que una cosa en sí. No obstante, la información siempre está inscrita en un sistema físico sin el cual no podría preservarse, este sistema físico puede ser una hoja de papel con tinta, un disco duro o los residuos químicos de las conexiones sinápticas entre neuronas.

Comunicación

Para Magallanes (2005, p. 135) la comunicación en su sentido estricto “es un proceso de doble vía, es decir la relación entre un emisor, receptor, y viceversa”. Además ambos interlocutores utilizan el mismo código. Esta definición nos da a entender que la comunicación se produce a través de la generación, transmisión y recepción de mensajes.

Para Gil (2005) la reflexión sobre la comunicación, los sistemas de escritura las tecnologías de la información y la comunicación, se haría necesario cuando se intuye que las denominadas nuevas tecnologías ya no lo son tanto y que ya forman parte de nuestra vida cotidiana de una manera muy natural en casi todos sus aspectos y en casi todos sus niveles. Por ello es que Gil (2005, p. 14) afirma que “no es suficiente pues, con postular que la comunicación entre personas es un intercambio, más o menos simple, de estímulos y respuestas, como dirían los conductistas”.

De hecho, la visión de que la comunicación es un proceso de intercambios, ya sea de estímulos o de información, es altamente problemática para nuestros efectos, porque presupone que hay procesos anteriores a la comunicación. Éstos pueden ser el pensamiento, la identidad personal, las emociones, etc., habitualmente son imaginados como antecedentes de la comunicación. Por ello, para los efectos presentes, la comunicación viene a significar el proceso mediante el cual nuestro entorno adquiere realidad. Ocurre, pasa a existir, para nosotros y está es parte de nuestro entorno, somos nosotros mismos, entonces se cree que la comunicación va más allá de la comprensión de los procesos de difusión de determinadas informaciones, trata, como queremos transmitir de la forma en que toda la percepción de la realidad está mediatizada por procesos comunicativos.

Características de las TIC

Para Cabero (2007) “las características más significativas de las TIC son las que se señala a continuación:

Inmaterialidad

Hace referencia a que la materia prima en torno a la cual desarrollan su actividad es la información e información en múltiples códigos y formas, es decir: visuales, auditivas, audiovisuales, textuales de datos estacionarios y en movimiento.

Interconexión

Se refiere a diferentes formas de conexiones, vía hardware y que se permitirá el acto de la comunicación en el que se han desarrollado nuevas realidades expresivas y comunicativas.

Interactividad

Hace referencia a que el control de la comunicación se centra más en el receptor, desempeñando un papel importante en la construcción del mensaje, el rol del trasmisor evoluciona.

Instantaneidad

Rompe las barreras de espacio y tiempo.

Creación de nuevos lenguajes expresivos

Se refiere a que permiten nuevas realidades expresivas, como es el caso de los multimedia e hipermedia, estos a su vez ocasionan nuevos dominios alfabéticos, potenciando la alfabetización en el lenguaje informático y multimedia.

Ruptura de la linealidad expresiva

Se refiere a que los mensajes tienden a organizarse no de forma lineal, sino de manera hipertextual, lo que traerá una serie de consecuencias significativas, como son la desestructuración del discurso, la transferencia del peso de la comunicación del autor al texto, el desafío de pasar de la distribución de la información a su gestión, y la construcción del significado de forma diferente en función de la navegación hipertextual realizada por el receptor.

Diversidad

Se refiere a que no existe una única tecnología disponible, sino que por el contrario, se tiene una variedad de ellas.

Innovación

Se refiere a señalar que es tan acelerado el proceso de innovación de la tecnología que rebasa al contexto educativo en ocasiones por su poca capacidad para absorber la tecnología, en muchas ocasiones cuando se incorpora una tecnología a la institución educativa, ésta tecnología ya está siendo remodelada y transformada.

Elevados parámetros de calidad, imagen y sonido

Se refiere la calidad con que pueden transferir la información, y sin lugar a duda se ha logrado por la digitalización de las señales visuales, auditivas y de datos y por los avances significativos en el hardware usado para las comunicaciones.

Potenciación, Audiencia segmentaria y diferenciada

Se refiere a que comprendemos como la especialización de los programas y medios en función de las características y demandas de los receptores, es decir en el caso de los medios televisivos, pueden provocar una segmentación de audiencias, según la conveniencia. También el caso de las redes sociales o comunidades virtuales rompen el concepto de cultura de masas y se superpone la cultura de la fragmentación de las audiencias en función de los intereses y actitudes de los que participen. Por todo ello, se está produciendo, un cambio hacia la comunicación entre personas y grupos que interactúan según sus intereses, conformando lo que se denomina "comunidades virtuales". El usuario de las TIC es un sujeto activo, que envía sus mensajes y toma las decisiones sobre el proceso a seguir, es decir, establece secuencia, ritmo, código, etc. Otra de las características más relevantes de las aplicaciones multimedia, y que mayor incidencia tienen sobre el sistema educativo, es la posibilidad de transmitir información a partir de diferentes medios (texto, imagen,

sonido, animaciones, etc.). Por primera vez, en un mismo documento se pueden transmitir informaciones multi-sensoriales, integrando todo en un esquema interactivo.

Las características pueden ser muy variadas, pero lo trascendente es identificar aquellas características inherentes a la tecnología que son requeridas para un fin específico. Por lo que para el caso de la educación, serán trascendentes aquellas características que permitan hacer uso de la tecnología como un elemento mediático para que se desarrolle de forma apropiada el proceso de enseñar y aprender”. (p.45)

Posibilidades de las TIC

Cabero (2007) señala que las TIC “ofrece múltiples posibilidades en cuanto a la formación de los educandos, valorando así su aporte en cuanto a sus características:

- Amplían la oferta educativa.
- Permiten la Creación de entornos más flexibles para el aprendizaje.
- Eliminan de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes.
- Permiten ampliar la oferta de modalidades comunicativas.
- Potenciación de los escenarios y entornos interactivos.
- Favorecen tanto a: el aprendizaje independiente, el auto aprendizaje, el colaborativo y en grupo.
- Permiten generar nuevos escenarios y nuevos entornos de formación.
- Ofrecen nuevas posibilidades para la autorización en el aprendizaje.
- Facilitan la formación permanente.

- Favorecen los procesos interactivos entre estudiante - estudiante, estudiante-profesor y profesor-profesor.
- Permiten la posibilidad de acceso a una amplia gama de recursos para el aprendizaje.
- Permiten ampliar y diversificar los espacios de formación.

La gran variedad de posibilidades que ofrecen las TIC revisa en profundidad las necesidades de formación de la sociedad y cuidar la calidad de esta formación que ya se tiene antes de pensar en la ampliación de la oferta educativa. Por lo visto, las TIC rompen las barreras espaciotemporales, pero los países tendrán que invertir en la infraestructura física para la conectividad y generar políticas destinadas a terminar con la brecha digital que existe en la sociedad actual.

Asimismo, favorecen el aprendizaje, pero siempre y cuando el modelo educativo adoptado así lo haya generado. Otro punto a complementar es que las TIC por si solas no rompen los actuales escenarios formativos. Es responsabilidad de las instituciones generar nuevos entornos de formación como es el caso de las plataformas educativas y con ello el diseño de nuevas modalidades de formación” (p.72)

Tabla 2. Ventajas y desventajas de las TIC en el aprendizaje

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje cooperativo: Los instrumentos que proporcionan las TIC facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales ya que propician el intercambio de ideas y la cooperación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dado que el aprendizaje cooperativo está sustentado en las actitudes sociales, una sociedad perezosa puede influir en el aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> • Alto grado de interdisciplinariedad. <p>Las tareas educativas realizadas con computadoras permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad ya que el computador debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar diversos tipos de tratamiento de una información muy amplia y variada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alfabetización tecnológica (digital, audiovisual). <p>Hoy día aún conseguimos en nuestras comunidades educativas algún grupo de estudiantes y profesores que se quedan rezagados ante el avance de las tecnologías, sobretodo la referente al uso del computador. Por suerte cada vez es menor ese grupo y tienden a desaparecer.</p> <p>Dada las necesidades de nuestro mundo moderno, hasta para pagar los servicios (electricidad, teléfono, etc.) se emplea el computador, de</p>	<p>efectivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dado el vertiginoso avance de las tecnologías, éstas tienden a quedarse discontinuadas muy pronto lo que obliga a actualizar frecuentemente el equipo y adquirir y aprender nuevos software. • El costo de la tecnología no es nada despreciable por lo que hay que disponer de un presupuesto generoso y frecuente que permita actualizar los equipos periódicamente. Además hay que disponer de lugares seguros para su almacenaje para prevenir el robo de los equipos.
--	--

<p>manera que la actividad académica no es la excepción. Profesor y estudiante sienten la necesidad de actualizar sus conocimientos y muy particularmente en lo referente a la tecnología digital, formatos de audio y video, edición y montaje, etc.</p>	
---	--

Fuente: Bruner, J. (2002) Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Ediciones Morata.

Tabla 3. Ventajas y desventajas de las TIC en los profesores

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Alto grado de interdisciplinariedad. <p>Hoy día, el docente tiene que saber un poco de cada cosa, desde el punto de vista instrumental y operacional (conexión de equipos de audio, video, etc.) manejo y actualización de software, diseño de páginas web, blog y muchas cosas más. El docente podrá interactuar con otros profesionales para refinar detalles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa y creatividad. <p>Dado que el docente viene trascendiendo del ejercicio clásico de la enseñanza al modernismo,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuentemente el Profesor se siente agobiado por su trabajo por lo que muchas veces prefiere el método clásico evitando de esta manera compromisos que demanden tiempo y esfuerzo. • Hay situaciones muy particulares donde una animación, video o presentación nunca pueden superar al mundo real por lo que es necesario la

<p>ese esfuerzo demanda mucha iniciativa y creatividad.</p> <p>No hay nada escrito, la educación del futuro se está escribiendo ahora y tenemos el privilegio junto con nuestros estudiantes, de ser los actores y de escribir la historia.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aprovechamiento de recursos. <p>Hay fenómenos que pueden ser estudiados sin necesidad de ser reproducidos en el aula. Muchas veces con la proyección de un video o el uso de una buena simulación, pueden ser suficientes para el aprendizaje.</p> <p>Por otro lado, el uso del papel se puede reducir a su mínima expresión reemplazándolo por el formato digital. En estos momentos, una enciclopedia, libros e informes entre otros, pueden ser almacenados en un CD o pen drive y pueden ser transferidos vía web a cualquier lugar donde la tecnología lo permita.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje cooperativo.	<p>experimentación que solo se logra en un laboratorio o aula de clases bien equipada.</p>
--	--

El profesor aprende con sus profesores con profesores, gracias a la cooperación y trabajo en equipo.	
--	--

Fuente: Bruner, J. (2002) Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Ediciones Morata.

Tabla 4. Ventajas y desventajas de las TIC en los estudiantes

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento del tiempo. <p>El estudiante puede acceder a la información de manera casi instantánea, puede enviar sus tareas y asignaciones con solo un “clic”. Puede interactuar con sus compañeros y profesor desde la comodidad de su casa o “ciber” haciendo uso de salas de chat y foros de discusión. El profesor puede publicar notas, anotaciones, asignaciones y cualquier información que considere relevante, desde la comodidad de su casa u oficina y de manera casi instantánea por medio de su blog o página web. En caso de no</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dada la cantidad y variedad de información, es fácil que el estudiante se distraiga y pierda tiempo navegando en páginas que no le brinde provecho, el estudiante puede perder su objetivo y su tiempo. • Si los compañeros son “flojos”, puede que el aprendizaje cooperativo no se consolide. • El interés al estudio pueda que sea sustituido por la curiosidad y exploración en la web en actividades no académicas tales como diversión, música,

<p>disponer de tiempo o equipo instrumental adecuado, el profesor puede mostrar el fenómeno en estudio empleando alguna simulación disponible.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje cooperativo. <p>Los estudiantes aprenden con su profesor y los estudiantes pueden aprender entre ellos, gracias a la cooperación y trabajo en equipo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Motivación e interés. <p>Los chicos hoy día poseen destrezas innatas asociadas con las nuevas tecnologías por lo que de forma muy natural, aceptan y adoptan el uso del computador en sus actividades de aprendizaje; prefieren la proyección de un video ante la lectura de un libro. Los chicos confiesan estar muy motivados porque tienen acceso a un gran volumen de información actualizada. Por otro lado, el profesor se siente comprometido con su actividad docente por lo que se hace imperativo la actualización de su conocimiento, sobre todo</p>	<p>videos, etc.</p> <ul style="list-style-type: none">• Dada la cantidad, variedad e inmediatez de información, los chicos pueden sentirse saturados y en muchos casos se remiten a “cortar y pegar” información sin procesarla.
--	--

cuando se contagia del entusiasmo de sus estudiantes.

- Desarrollo de habilidades en la búsqueda de la información.

Hasta hace apenas unas décadas, toda una tarde de consulta en la biblioteca, no era suficiente para encontrar la información buscada. Hoy día basta con pocos minutos para saturarnos de información muchas de ellas inútiles o repetidas. Es necesario desarrollar habilidades para seleccionar adecuadamente la información útil y filtrar lo inútil para quedarnos con una cantidad de información que podamos procesar.

Fuente: Fuente: Bruner, J. (1988) Desarrollo cognitivo y educación.
Madrid: Ediciones Morata.

Las TIC y la educación

Silvio (2005) sobre las TIC y su accionar en la educación “es que éstas son catalizadoras de las acciones transformadoras de los paradigmas de trabajo en la educación superior, que se concretan en los siguientes puntos:

1. De una enseñanza centrada en el profesor al aprendizaje orientado a recursos y al estudiante.
2. Del trabajo pedagógico de masas al trabajo individualizado.
3. De sistemas cerrados a sistemas abiertos sin parámetros formales.
4. Del currículum basado en el proveedor a uno basado en el usuario.
5. Del aula de clases al trabajo y el rendimiento basado en contextos de aprendizaje.
6. Del aislamiento a ambientes reticulares.
7. De la enseñanza unidireccional a la interactiva.
8. De la gerencia educativa resistente al cambio a una gerencia anticipatoria". (p.89)

Zárrate (2009) explica que "entender la tecnología como soporte para mejorar los procesos educativos implica que las instituciones hagan periódicamente una revisión de sus medios de aprendizaje (centros de cómputo, licencias, software, banda ancha, biblioteca electrónica, laboratorios, entre otros). De lo que se trata es de hacer un balance: qué sirve, qué está obsoleto, qué necesita renovarse o ser actualizado. Este conocimiento, en últimas, le permitirá tener a las instituciones un panorama real de su capacidad tecnológica y actuar oportunamente sin incurrir en gastos superiores.

Al respecto surgen varias reflexiones finales:

1. Es importante que la Institución asuma una posición orientadora y no de veto a las nuevas tecnologías de información y comunicación entre el estudiantado. Las tecnologías no son la medicina, pero tampoco deben convertirse en el fin último de todas las acciones pedagógicas. No se deben prohibir los dispositivos tecnológicos porque fomentan dispersión en el aula, sería altamente creativo e innovador, en cambio, considerar cómo dichos aparatos pueden contribuir a una clase entretenida, motivadora y que además resulte didáctica.

2. Capaces, capacitados y capacitadores. Esta es la época de las evidencias, de las huellas digitales, de compartir el conocimiento. No basta ser capaz de dictar una clase, no basta tampoco ser capacitado en medios de creación para ambientes de aprendizaje. El reto está en convertirnos en creadores de verdadero conocimiento, valiéndonos eso sí de las tecnologías”. (p.37)

Funciones de las TIC en la educación

Para Marques (2006) las funciones que cumple las TIC son las siguientes:

- Medio de expresión y creación multimedia.
- Canal de comunicación.
- Fuente abierta de información y recursos.
- Medio didáctico y para la evaluación.

Dimensiones de las TIC

Medios audiovisuales

Rodríguez (1999) señala que “pueden considerarse medios, todos aquellos canales a través de los cuales se comunican los mensajes, estos medios pueden ser la palabra hablada, escrita, medios sonoros, medios audiovisuales movibles, medios de tipo escénico, aparatos e instrumentos propios de talleres y laboratorios, incluso los modelos y simuladores, las computadoras y máquinas de enseñar. Ejemplo: un medio sonoro puede ser una cinta grabada, porque a través de esta cinta podemos transmitir algún mensaje o contenido. Como se aprecia, el medio y el mensaje que se transmite a través de él se relacionan íntimamente, es decir, que un mensaje o contenido necesita de un medio para ser comunicado, y un medio requiere de contenidos o mensajes para comunicar.

Se puede entender entonces que un medio es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo un libro de texto o un programa multimedia que permite hacer prácticas de alguna asignatura.

a) Componentes estructurales de los medios.

Al analizar los medios didácticos y sin entrar en los aspectos pragmáticos y organizativos que configuran su utilización contextualizada en cada situación concreta, podemos identificar los siguientes elementos:

- El sistema de símbolos (textuales, icónicos, sonoros) que utiliza.

En el caso de un vídeo aparecen casi siempre imágenes, voces, música y algunos textos. El contenido material (software), integrado por los elementos semánticos de los contenidos, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan (introducción con los organizadores previos, subrayado, preguntas, ejercicios de aplicación, resúmenes, etc.), la forma de presentación y el estilo. En definitiva: información y propuestas de actividad.

- La plataforma tecnológica (hardware) que sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para acceder al material.

En el caso de un vídeo el soporte será por ejemplo un casete y el instrumento para acceder al contenido será el magnetoscopio. El entorno de comunicación con el usuario, que proporciona unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, si un medio concreto está inmerso en un entorno de aprendizaje mayor podrá aumentar su funcionalidad al poder aprovechar algunas de las funcionalidades de dicho entorno.

b) Funciones que pueden realizar los medios.

Según como se utilicen en los procesos de enseñanza y aprendizaje, los medios didácticos y los recursos educativos en general pueden realizar diversas funciones; entre ellas destacamos como más habituales las siguientes:

- Proporcionar información.

Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: libros, vídeos, programas informáticos, guiar los aprendizajes de los estudiantes a instruir. Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos, es lo que hace un libro de texto por ejemplo.

c) Los medios audiovisuales en el aula

Algunos de estos medios tienen mayor tradición en las aulas. Es el caso de los retroproyectors o de los proyectos de diapositivas, el vídeo, la televisión, etc. Otros han sido introducidos con posterioridad, como son los multimedia, el uso de los medios audiovisuales por parte del profesor como recurso didáctico es el más usual y extendido. Sin embargo, no debemos olvidar que los medios audiovisuales también se pueden convertir en un recurso de expresión y comunicación que puede ser usado por los estudiantes. Esta perspectiva nos sitúa en un modelo de enseñanza y aprendizaje participativo, en el que prima la actividad del estudiante frente a la pasividad y la mera recepción de mensajes.

Se cree entonces, que todo esto exige una educación sobre los medios de comunicación, además de la educación con los medios de comunicación”.

(p.51)

d) La incorporación de los medios audiovisuales en la educación

Sobre este particular Tizón (2008, p. 120) afirma que los medios audiovisuales “pueden y deben ser incorporados al aula bajo dos perspectivas: su uso como herramientas de trabajo y como objeto propiamente de estudio, en el primer caso se convierten en una ayuda, un apoyo o instrumento para el estudiante y para el profesor, guiando el proceso de enseñanza y aprendizaje. En el segundo son una materia más del currículo, esto ocurre especialmente con las herramientas y medios multimedia. Asimismo, se denomina multimedia a cualquier sistema, hardware o aplicación, destinado a la integración, dentro de un sistema informático, de información procedente de diferentes fuentes como pueden ser audio, vídeo, texto, hipertexto, etc. o cualquier otro tipo de información que un ser humano pueda captar. Todos estos recursos audiovisuales y multimedia, y toda una serie de nuevos elementos y conceptos que se integran en el currículo, nos amplían el abanico procedimental en cuando a la forma de enseñar. La elección de un método u otro vendrá determinada según los objetivos y contenidos a desarrollar y las habilidades y destrezas que el docente pretenda conseguir. Hemos de tener presente que no siempre serán necesarios métodos basados en recursos multimedia pedagógica más tradicional será la que mejores resultados proporcione en muchas ocasiones”. (p.42)

- Diapositivas

Marques (2004, p. 95) afirma que “la diapositiva es uno de los medios audiovisuales que han tenido y siguen teniendo y siguen teniendo mayor aceptación en muchas conferencias y charlas. Son de gran apoyo para todo tipo de oradores que necesitan expresar sus ideas en público. Las diapositivas son cada uno de los elementos que constituyen la presentación y cada una de ellas podría identificarse con una lámina o

página donde se pueden insertar datos, se pueden crear y modificar de manera individual. Una buena diapositiva amplia el mensaje verbal, atrae la atención del auditorio, estimula su interés y facilita el entendimiento. Requiere una cuidadosa preparación, si no son legibles, su contenido no se comprende o distraen la atención, el trabajo se convierte en un esfuerzo vano. El número de diapositivas varía en función del contenido de la presentación, pero en general, podemos decir que es aconsejable que cada diapositiva contenga una única idea o elemento de información". (p.33)

- Servicios informáticos

Moliner (2005, p. 238) afirma que los servicios informáticos son "servicios de aplicación ofrecidos a través de la web", asimismo se ha visto que estos servicios, además de ser accedidos por programas, pueden comunicarse entre ellos.

El Aprendizaje de Probabilidad y Estadística

Definición de aprendizaje

En lo que respecta a la definición de aprendizaje, Meza (1987) afirma que "el aprendizaje es concebido como proceso en el que intervienen coordinadamente el docente y sus estudiantes se relaciona con las características particulares de cada sujeto, tanto del que aprende como de quien facilita el aprendizaje limitado por las necesidades personales y las convenciones sociales". (p. 18)

Ellis (2007, p. 5) considera que "el aprendizaje es el medio mediante el que no solo adquirimos habilidades y conocimientos, sino también valores, actitudes y reacciones emocionales".

A su vez Chance (2001) sostiene que “el aprendizaje es un cambio en la conducta debido a la experiencia, permite al organismo evolucionar a nuevas formas de conducta de modo muy rápido. A través del aprendizaje, el organismo puede encontrarse con los retos creados por los cambios abruptos del medio, esto obviamente fortalece las oportunidades individuales para sobrevivir”. (p. 25)

Según Mallart (2000, p. 417) la palabra aprendizaje “proviene del latín,” *aprehendere* “aprendizaje significa adquirir, coger, apoderarse de algo, es decir que se trata de hacer propios los contenidos que se enseñan en el acto didáctico, a nuestro parecer el aprendizaje es un proceso mediante el cual el individuo adquiere conocimientos, actitudes, habilidades, destrezas, capacidades, valores, también cambia su manera de pensar, de hacer y sentir a través de la experiencia o la práctica, trayendo como consecuencia un cambio en la conducta del sujeto o en su manera de ser, al mismo tiempo que enriquece o modifica sus conocimientos previos y realiza tareas de una manera diferente. El aprendizaje tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores, en consecuencia, durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc.) dándose un reflejo condicionado, es decir una relación asociativa entre respuesta y estímulo. A veces el aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores hasta el logro de una solución válida, el aprendizaje se produce también por intuición, o sea a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas. Los paradigmas de enseñanza aprendizaje han sufrido transformaciones significativas en las últimas décadas, lo que ha permitido evolucionar, por una parte, de modelos educativos centrados en la enseñanza o modelos dirigidos al

aprendizaje, y por otra al cambio en los perfiles de maestros y estudiantes, en este sentido los nuevos modelos educativos, demandan que los docentes transformen su rol de expositores del conocimiento al de monitores del aprendizaje y los estudiantes de espectadores del proceso de enseñanza al de integrantes participativos y críticos en la construcción de su propio conocimiento”. (p.45)

Teorías del aprendizaje

Teoría del desarrollo cognoscitivo

Piaget (1992) afirma que “El desarrollo psíquico que se inicia con el nacimiento y finaliza en la edad adulta es comparable al crecimiento orgánico: al igual que este último, consiste esencialmente en una marcha hacia el equilibrio. De igual forma, en efecto, que el cuerpo evoluciona hasta un nivel relativamente estable, caracterizado por el final del crecimiento y por la madurez de los órganos, también la vida mental puede ser concebida como si evolucionara en la dirección de una forma de equilibrio final representado por el espíritu adulto”. (p. 125)

Almeyda (2008) sustenta que “aprendemos en forma individual y que nadie aprende por otro, cada individuo tiene un sentido propio de aprendizaje, así como su propio ritmo. Para él, el aprendizaje es un proceso de asimilación de los estímulos externos, los mismos que son procesados por las estructuras ya formadas del individuo (conflictos cognitivos) y que luego de una etapa de equilibración se acomoda generando nuevas estructuras cognitivas”. (p. 53)

Teoría del aprendizaje significativo

Ausubel (1990) considera que “el aprendizaje significativo por recepción involucra la adquisición de significados nuevos, requiere tanto de una actitud de aprendizaje significativo como de la presentación al de material potencialmente significativo, aprendizaje significativo no es sinónimo de aprendizaje del material significativo. En primer lugar, el material de aprendizaje es sólo potencialmente significativo, en segundo término, debe estar presente una actitud de aprendizaje significativo, el material de aprendizaje puede constar de componentes ya significativos (como los adjetivos apareados), pero la tarea de aprendizaje como un todo (el aprendizaje de una lista de palabras significativas arbitrariamente vinculadas) no es “lógicamente” significativa. Y hasta el material lógicamente significativo puede aprenderse por repetición si la actitud de aprendizaje del estudiante no es significativa”.(p.23)

CAPITULO III. ASPECTOS METODOLOGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. ENFOQUE Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Importancia de la investigación

Es de suma importancia revisar el tema de las TIC y sus procesos de aplicación con miras a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de probabilidad y estadística ya que esto va más allá de poder realizar un nuestros estudiantes un producto de calidad y efectivo en el campo profesional.

Tenemos por esto, dos clases de importancia:

a) Importancia teórica

Nos dará nueva información y conocimiento de la interrelación entre las TIC y su relación con el área de probabilidad y estadística. Así como, aportará nuevo material teórico-sistematizado con relación al aspecto

evaluativo y de retroalimentación para la mejora del aprendizaje de los estudiantes.

b) Importancia metodológica

Motivará nuevas inferencias en el terreno pedagógico-tecnológico y de desarrollo personal enfocado con el área de probabilidad y estadística, basado en dos pilares: profesores y estudiantes.

Limitaciones de la Investigación

Bernal (2006, p. 105) sostiene que las “limitaciones en un proyecto de investigación pueden referirse a:

a) Limitaciones de tiempo:

La investigación se realizó de julio a diciembre del año 2017, tiempo necesario y suficiente para realizar un estudio que cumple con los estándares propuestos.

b) Limitaciones de espacio o territorio:

El estudio se realizó dentro del ámbito de la Corporación Universitaria del Meta, ubicada en la ciudad de Villavicencio/Meta.

c) Limitaciones de recursos

La investigación fue autofinanciada por la autora de la tesis.

2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se utilizó en la presente investigación fue una investigación sustantiva - descriptiva, cuyo propósito es “dar respuesta objetiva a interrogantes que se plantean en un determinado fragmento de la realidad y del conocimiento” .

Esta investigación es sustantiva descriptiva, debido a que atiende los problemas basándose y explicando los factores, acudiendo a los análisis actuales, de igual forma es correlacional porque señala la relación entre sus variables: las herramientas TIC y el proceso de aprendizaje en el área de probabilidad y estadística. Se puede afirmar que la investigación sustantiva orienta hacia la investigación pura, escogiéndose entre sus dos líneas: la investigación descriptiva la cual y la investigación explicativa, la primera.

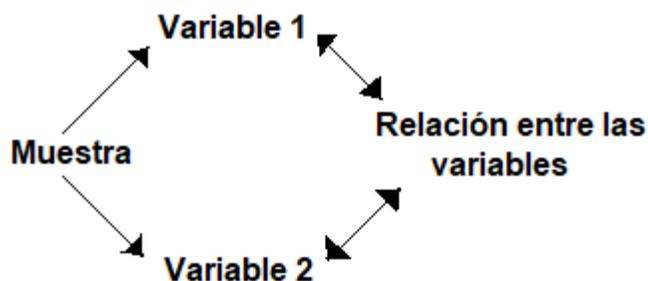
Método de investigación

El método utilizado en la investigación, fue el método cuantitativo y el comparativo que postulan los autores Fernández y Baptista (2010, p. 152) señalan que el método cuantitativo expone la recolección de datos suele constar de pruebas objetivas, instrumentos de medición, la estadística, tests, entre otros. En cuanto al comparativo es un procesamiento de búsqueda de similitudes y comparaciones sistemáticas que sirve para la verificación de hipótesis con el objeto de encontrar parentescos y se basa en la documentación de múltiples casos para realizar análisis comparativos, básicamente consta de colocar dos o más elementos al lado de otro para encontrar diferencias y relaciones y así lograr definir un caso o problema y poder tomar medidas en el futuro, usar la comparación es de utilidad en la comprensión de un tema ya que puede conllevar a nuevas hipótesis o teorías de crecimiento y mejoría. Posee varias etapas en la que resalta la observación, la descripción, la clasificación, la comparación misma y su conclusión.

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Es una investigación no experimental, tipo descriptiva correlacional, de corte transversal o transaccional. El esquema es el siguiente:

Figura 2. Relación entre variables



Fuente: Gros, B. (1999). Constructivismo y diseño de entornos virtuales de aprendizaje. Revista de Educación. 328, 225-247

Coeficiente de correlación lineal de Pearson

Según Sanmartín, R. (1992) “el coeficiente de correlación de Pearson, pensado para variables cuantitativas (escala mínima de intervalo), es un índice que mide el grado de covariación entre distintas variables relacionadas linealmente. Esto significa que puede haber variables fuertemente relacionadas, pero no de forma lineal, el coeficiente de correlación de Pearson es un índice de fácil ejecución e, igualmente, de fácil interpretación”.

4. HIPÓTESIS

Hipótesis general

Existe una relación significativa entre las TIC y su relación con el aprendizaje en el área de probabilidad y estadística en los estudiantes de

Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta, Villavicencio/Meta.

Hipótesis específicas

1. Existe una relación significativa entre los medios audiovisuales de las TIC y su relación con el aprendizaje del área de probabilidad y estadística en los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta, Villavicencio/Meta.
2. Existe una relación significativa entre los servicios informáticos de las TIC y su relación con el aprendizaje del área de probabilidad y estadística en los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta, Villavicencio/Meta.

Sistemas de Variables

Variable 1: Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Variable 2: El aprendizaje del área de probabilidad y estadística.

Tabla 5. Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable 1. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	Medios audiovisuales	Diapositivas
		Tutoriales
	Servicios Informáticos	Microsoft Excel
		Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)
		S-Plus
		Statgraphics NET
		Statsoft
		PhStat2
		Variable 2. Aprendizaje en el área de probabilidad y estadística
Comprensión auditiva	Obtiene información general y específica	
Expresión oral	Interactúa con sus compañeros de aula	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2001).
Tecnologías de Información y Comunicaciones en las universidades.

5. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población estuvo conformada por todos los estudiantes en el área de probabilidad y estadística de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta, Villavicencio/Meta, las cuales están conformada por 92 estudiantes.

Tabla 6. Población de estudio

Programa Académico	Número de Estudiantes
Ingeniería Civil	45
Ingeniería Industrial	32

Ingeniería de Sistemas	15
------------------------	----

Fuente: Propia

Muestra

Para hallar la muestra se utilizó la técnica de muestras intencionadas (muestreo no probabilístico), Carrasco (2010) refiere que es aquella que el investigador selecciona según su propio criterio, sin ninguna regla o estadística. Para ello se ha tomado a la totalidad de los estudiantes del área de probabilidad y estadística, la cual cuenta con 92 estudiantes.

Criterio de inclusión:

- Nivel de conocimiento, acerca del tema tratado.
- Disponibilidad para aplicar el instrumento.

6. TECNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la siguiente investigación, se elaboraron encuestas que permitieron obtener la información y medir las variables para efectuar las comparaciones correspondientes.

a) Las TIC

La técnica que se empleó para medir la variable Las Tecnologías de Información y comunicación fue una encuesta, y el instrumento es un cuestionario de escala de tres alternativas constituida por 14 ítems. Se recogió la información de los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.

Tabla 7. Rangos de los niveles de la variable 1

NIVEL	USO INADECUADO	USO POCO ADECUADO	USO ADECUADO
--------------	---------------------------	------------------------------	-------------------------

Medios Audiovisuales	0 - 10	11 - 20	20 - 48
Servicios Informáticos	0 - 10	11 - 20	20 - 48
Las TIC	0 - 20	22 - 39	38 - 92

Fuente: Propia

b) El aprendizaje del área de probabilidad y estadística

La técnica que se empleó para medir la variable fue la observación y el instrumento es un test constituida por 3 ítems. Se recogió la información de los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.

Tabla 8. Rango de promedios niveles de confianza Variable 2

NIVEL	NIVEL BAJO	NIVEL PROMEDIO	USO ADECUADO
Lógica Matemática	0 - 9	9 - 18	20 - 35
Comprensión de lectura	0 - 4	4 - 8	10 - 20
Comprensión auditiva	0 - 2	2 - 5	8 - 15
Expresión oral	0 - 8	9 - 14	16 - 32
Aprendizaje en el área de probabilidad y estadística	0 - 21	22 - 42	51 - 92

Fuente: Propia

7. VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Sabino (1992, p.154) sostiene “para que una escala pueda considerarse como capaz de aportar información objetiva debe reunir los siguientes requisitos básico: validez y confiabilidad. De lo expuesto en el párrafo precedente, se define la validación de los instrumentos como la determinación de la capacidad de los cuestionarios para medir las cualidades para lo cual fueron construidos. Por lo cual, este procedimiento se realizó a través de la evaluación de juicio de expertos, para lo cual se recurrió a la opinión de docentes de reconocida trayectoria en el área de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, los cuales determinaron la adecuación muestral de los ítems de los instrumentos.

A ellos se les entregó la matriz de consistencia, los instrumentos y la ficha de validación donde se determinaron: la correspondencia de los criterios, objetivos ítems, calidad técnica de representatividad y la calidad del área.

Tabla 9. Nivel de validez de los instrumentos, según profesores del área de probabilidad y estadística (UNIMINUTO)

PROFESORES EN EL ÁREA DE PROBABILIDA D Y ESTADISTICA	LAS TIC		APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	
	PUNTAJ E	PORCENTAJ E (%)	PUNTAJ E	PORCENTAJ E (%)
Barragán Llanos Juan	865	86,5%	874	87,4%

Luna Vega Faunier	895	89,5%	875	87,5%
Rojas Vega Dahiana	860	86%	860	86%
VALORACIÓN	2620	Media 87,33%	2609	Media 86,96%

Fuente: Propia

Los valores resultantes después de tabular la calificación emitida por los expertos, tanto como para la variable 1 y 2 para determinar el nivel de validez, pueden ser comprendidos en el siguiente cuadro:

Tabla 10. Valores de los niveles de validez

VALORES	NIVELES DE VALIDEZ
90 – 100	Excelente
80 – 90	Muy Aceptable
70 – 80	Bueno
60 – 70	Regular
50 – 60	Deficiente

Fuente: Rodríguez, W. (2005). Dirección del aprendizaje (Didáctica moderna).

Dada la validez de los instrumentos por juicio de expertos, donde el cuestionario sobre las TIC obtuvo un valor de 86,3% y el test de aprendizaje del área de probabilidad y estadística obtuvo el valor de 85,9%, podemos deducir que ambos instrumentos tienen una muy buena validez.

8. TECNICAS DE ANALISIS DE DATOS

Según el libro “Estadística para ingenieros” (Montgomery, 1999) en este caso para el cálculo de la confiabilidad por el método de consistencia interna, se parte de la premisa de que si el cuestionario tiene preguntas con varias alternativas de respuesta, como en este caso; se utiliza el coeficiente de confiabilidad de alfa de Cronbach. Para lo cual se siguieron los siguientes pasos:

- a. Para determinar el grado de confiabilidad del cuestionario para medir el nivel de uso de las tecnologías de la información y la comunicación, como para el test de aprendizaje en el área de probabilidad y estadística por el método de consistencia interna, primero se determinó una muestra piloto de 10 personas, posteriormente se aplica el instrumento, para determinar el grado de confiabilidad.
- b. Luego, se estima el coeficiente de confiabilidad para los instrumentos de ambas variables, por EL MÉTODO DE CONSISTENCIA INTERNA, el cual consiste en hallar la varianza de cada pregunta, en este caso se halló las varianzas de las preguntas, según el instrumento.
- c. Posteriormente se suman los valores obtenidos, se halla la varianza total y se establece el nivel de confiabilidad existente. Para lo cual se utilizó el coeficiente de alfa de Cronbach (α)

Figura 3. Coeficiente de alfa de Cronbach

Así tenemos:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Dónde:

K = Número de preguntas

 S_i^2 = Varianza de cada pregunta S_t^2 = Varianza total

Fuente: Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2001).
Tecnologías de Información y Comunicaciones en las universidades.

c) De la observación de los valores obtenidos tenemos:

Tabla 11. Niveles de confiabilidad

VARIABLES	CONFIABILIDAD
Las TIC	0,85
El aprendizaje en el área de probabilidad y estadística	0,81

Fuente: Propia

Los valores encontrados después de la aplicación de las encuesta al grupo piloto, tanto a nivel de la variable las TIC y la variable el aprendizaje del área de probabilidad y estadística, para determinar el nivel de confiabilidad, pueden ser comprendidos mediante el siguiente cuadro.

Tabla 12. Escala de los valores de los niveles de confiabilidad

VALORES	NIVEL DE CONFIABILIDAD
0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja

0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1,0	Confiabilidad perfecta

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2001).

Tecnologías de Información y Comunicaciones en las universidades.

Dado que en la aplicación de la encuesta sobre las TIC y la comunicación se obtuvo el valor de 0,846 y en la aplicación del test el aprendizaje del área de probabilidad y estadística se obtuvo el valor de 0,805, podemos deducir que ambos instrumentos son de excelente confiabilidad respectivamente.

Luego de la aplicación de las encuestas a la muestra de la presente investigación y procesado la información obtenida (calificación y niveles), se confronta la información tanto a nivel descriptivo, como a nivel inferencial, lo cual permitió realizar las mediciones y comparaciones necesarias para el presente estudio y cuyos resultados se presentan a continuación:

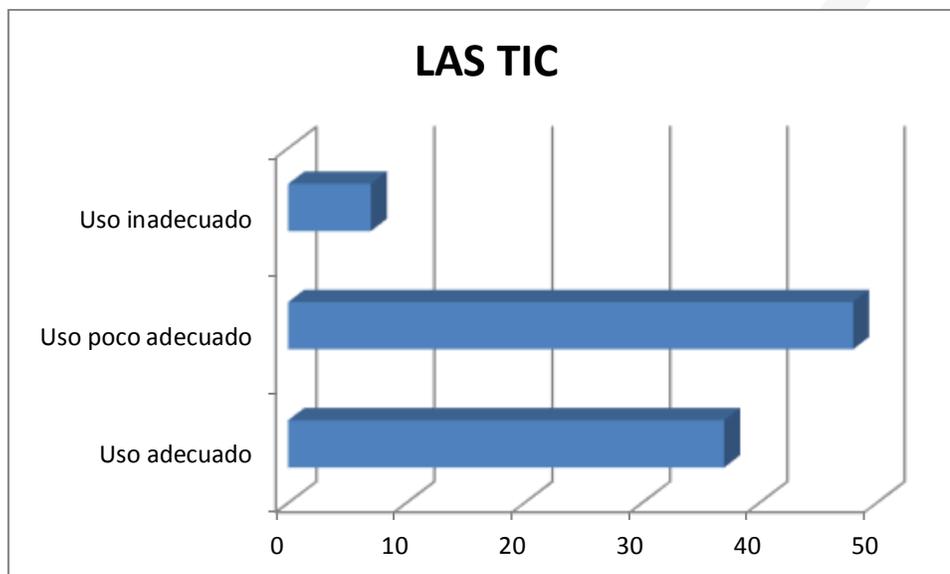
Nivel Descriptivo

Tabla 13. Estudio del uso de las TIC

NIVEL	FRECUENCIA
Uso adecuado	37
Uso poco adecuado	48
Uso inadecuado	7

Fuente: Propia

Figura 4. Uso de las TIC



Fuente: Propia

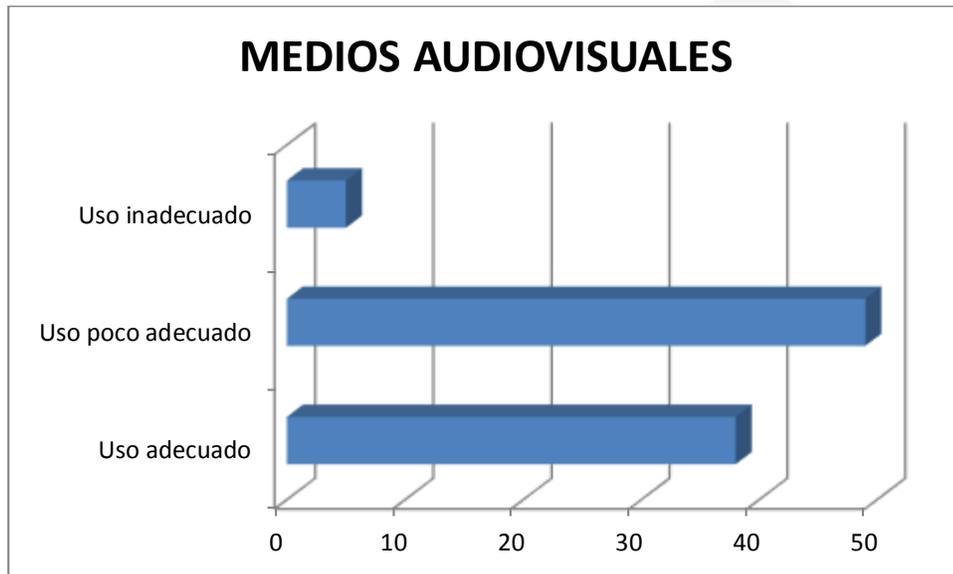
Lo anterior nos indica que 37 estudiantes que manifiestan que se hace uso adecuado de las tecnologías de información y comunicación, 48 estudiantes manifiestan que se hace uso poco adecuado de las tecnologías de información y comunicación y 7 estudiantes que manifiestan que se hace uso inadecuado de las tecnologías de información y comunicación.

Tabla 14. Estudio del uso de los medios audiovisuales

NIVEL	FRECUENCIA
Uso adecuado	38
Uso poco adecuado	49
Uso inadecuado	5

Fuente: Propia

Figura 5. Uso de Medios Audiovisuales



Fuente: Propia

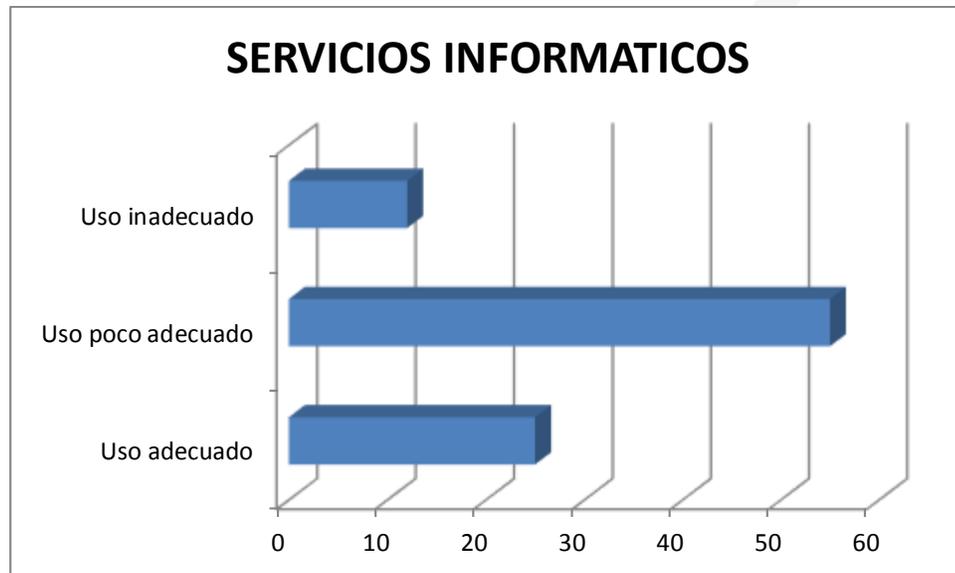
Lo anterior nos indica que 38 estudiantes manifiestan que se hace uso adecuado de los medios audiovisuales, 49 estudiantes manifiestan que se hace uso poco adecuado de los medios audiovisuales y 5 estudiantes manifiestan que se hace uso inadecuado de los medios audiovisuales.

Tabla 15. Estudio del uso de los medios informáticos

NIVEL	FRECUENCIA
Uso adecuado	25
Uso poco adecuado	55
Uso inadecuado	12

Fuente: Propia

Figura 6. Uso de Servicios Informáticos



Fuente: Propia

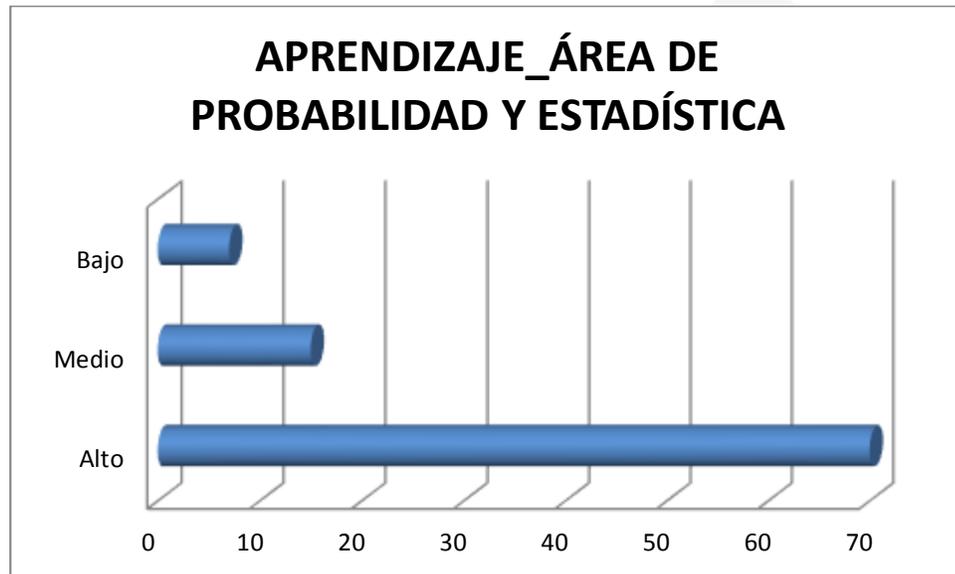
Lo anterior nos indica que 25 estudiantes manifiestan que se hace uso adecuado de los servicios informáticos, 55 estudiantes manifiestan que se hace uso poco adecuado de los servicios informáticos y 12 estudiantes manifiestan que se hace uso inadecuado de los servicios informáticos.

Tabla 16. Comportamiento del aprendizaje en el área de probabilidad y estadística

NIVEL	FRECUENCIA
Alto	70
Medio	15
Bajo	7

Fuente: Propia

Figura 7. Aprendizaje en el área de probabilidad y estadística



Fuente: Propia

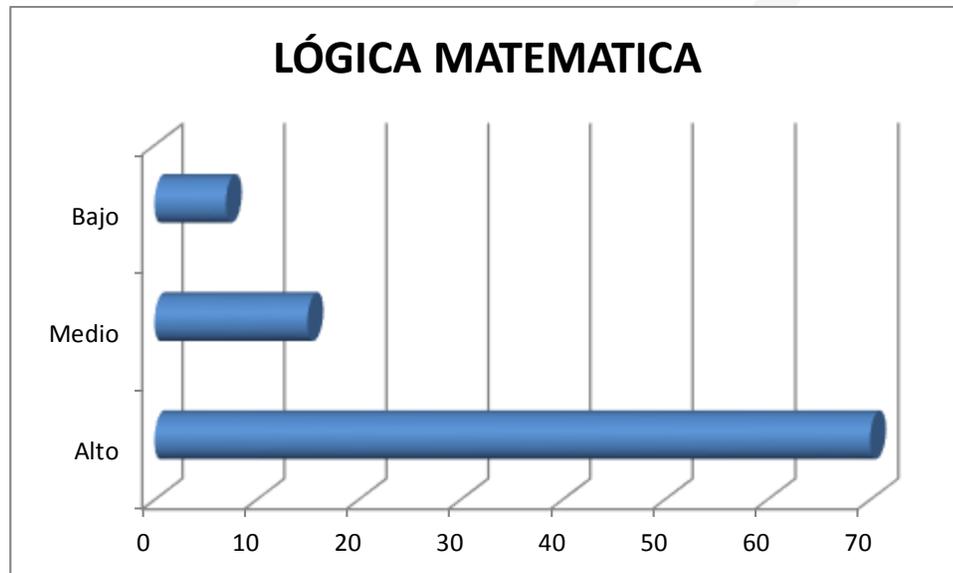
Lo anterior nos indica que 70 estudiantes tienen un nivel alto de aprendizaje en el área de probabilidad y estadística y 4 estudiantes tienen un nivel promedio de aprendizaje en el área en estudio.

Tabla 17. Comportamiento de los estudiantes en lógica matemática

NIVEL	FRECUENCIA
Alto	70
Medio	15
Bajo	7

Fuente: Propia

Figura 8. Comportamiento en Lógica Matemática



Fuente: Propia

Lo anterior nos indica que 70 estudiantes tienen un nivel alto de comprensión lectora, 15 estudiantes tienen un nivel promedio de lógica matemática en el área de estudio y 7 estudiantes tienen un nivel bajo de comprensión lectora en el área de probabilidad y estadística.

Nivel inferencial

Prueba estadística para la determinación de la normalidad

Según el libro "Estadística para ingenieros" (Montgomery, 1999) en este caso para el análisis de los resultados obtenidos se determinará, inicialmente, el tipo de distribución que presentan los datos tanto a nivel de la variable 1, como de la variable 2 para ello utilizamos la prueba Kolmogorov Smirnov de bondad de ajuste. Esta prueba permite medir el grado de concordancia existente entre la distribución de un conjunto de datos y una distribución teórica específica. Su objetivo es señalar si los datos provienen de una población que tiene la distribución teórica específica.

Considerando el valor obtenido en la prueba de distribución, se determinará el uso de estadísticos paramétricos (r de Pearson) o no paramétricos (Chi cuadrado o Rho de Spearman), los pasos para desarrollar la prueba de normalidad son los siguientes:

Figura 9. Desarrollo de la prueba de normalidad

PASO 1:

Plantear la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_1):

Hipótesis Nula (H_0):

No existen diferencias significativas entre la distribución ideal y la distribución normal de los datos.

Hipótesis Alternativa (H_1):

Existen diferencias significativas entre la distribución ideal y la distribución normal de los datos.

PASO 2:

Seleccionar el nivel de significancia

Para efectos de la presente investigación

$$\alpha = 0,05$$

Fuente: Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2001).
Tecnologías de Información y Comunicaciones en las universidades.

Figura 10. Desarrollo de la prueba de normalidad

PASO 3:

Escoger el valor estadístico de prueba

El valor estadístico de prueba que se ha considerado para la presente hipótesis es *Shapiro Wilk*.

		var1	var2
N		22	22
Parámetros	Media	37,86	44,95
normales(a,b)	Desviación típica	8,391	5,908
Shapiro Wilk		2.725	1.465
Sig. asintót. (bilateral)		.000	.027

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

Fuente: Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2001).

Tecnologías de Información y Comunicaciones en las universidades.

PASO 4:

Según el libro “Estadística para ingenieros” (Montgomery, 1999) en este caso Formulamos la regla de decisión, una regla decisión es un enunciado de las condiciones según las que se acepta o se rechaza la hipótesis nula, para lo cual es imprescindible determinar el valor crítico, que es un número que divide la región de aceptación y la región de rechazo.

Regla de decisión

Si α (Sig) > 0,05; Se acepta la hipótesis nula

Si α (Sig) < 0,05; Se rechaza la hipótesis nula

PASO 5:

Toma de decisión

Como el valor p de significancia del estadístico de prueba de normalidad tiene el valor de 0,000; 0,027; entonces para valores Sig. > 0,05; Se cumple que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Esto quiere decir que; según los resultados obtenidos podemos afirmar que los datos de la muestra de estudio NO provienen de una distribución normal.

La distribución de frecuencias de los puntajes obtenidos a través de la encuesta sobre las TIC se hallan sesgados hacia la izquierda, teniendo una media de 37,86 y una desviación típica de 8,391. La distribución de frecuencias de los puntajes obtenidos sobre el instrumento se hallan sesgados hacia la izquierda, teniendo una media de 44,95 y una desviación típica de 5,908.

Por lo tanto, para el desarrollo de la prueba de hipótesis, se ha utilizado las pruebas no paramétricas para distribución no normal de los datos Chi cuadrado y Rho de Spearman a un nivel de significancia de 0,05.

CAPITULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

1. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Los resultados permiten describir la presentación de una proporción de estudiantes con tendencia de uso adecuado de las tecnologías de la información y comunicación, en lo que respecta a esta variable; así lo mismo se presenta en el aprendizaje del área de probabilidad y estadística en la que el 81.8% de los estudiantes presentan un nivel alto, y sólo el 18.2% de los estudiantes presentan un nivel promedio.

Estableciéndose una posibilidad de correlación directa que el coeficiente de correlación de Spearman lo confirma, en efecto, apreciamos que las Tecnologías de la Información y Comunicación y su relación con el área de probabilidad y estadística de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta, tienen una correlación positiva media y es estadísticamente significativo.

Estos resultados a su vez los podemos contrastar con la investigación realizada por Arakaki (2010) quien encuentra que el uso de las aplicaciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación, están innovando el proceso de enseñanza – aprendizaje del área de probabilidad y estadística, además saben cómo utilizarlos en dicha área sin embargo, también reconocen la necesidad de enterarse de nuevas propuestas didácticas que les faciliten la integración de las TIC en su quehacer educativo. Asimismo tenemos a Sánchez (2012), para quien las

tecnologías de la información y comunicación se encuentran relacionadas con el rendimiento académico en estudiantes.

En relación a la primera hipótesis específica, se halló que existe correlación positiva media entre los medios audiovisuales de las tecnologías de la información y comunicación y su relación con el aprendizaje del área en estudio, y es estadísticamente muy significativo. Estos resultados se pueden contrastar con la investigación de Sánchez (2012) quien encuentra en que las tecnologías audiovisuales se encuentran en un porcentaje elevado en aquellos quienes las utilizan en el desempeño de su aprendizaje, a su vez éstas se relacionan con el buen rendimiento de los estudiantes. Arakaki (2010), también coincide en parte con nuestros resultados, en su caso sus resultados comprueban que los docentes utilizan siempre las TIC para colaborar con el aprendizaje de sus estudiantes en el área de inglés, Joo (2004) contrasta su resultados con los nuestros, desde otra perspectiva, ya que en su investigación demuestra que a pesar de tener una buena infraestructura de TIC, los profesores no están preparados para afrontar el uso de estos medios y que toda esta situación se repite en el contexto educativo colombiano. De acuerdo con el resultado obtenido en cuanto a la segunda hipótesis específica existe correlación positiva media entre los servicios informáticos de las tecnologías de información y comunicación, y es estadísticamente muy significativo.

2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hipótesis General

Paso 1:

Planteamiento de la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_1):

Hipótesis Nula (H_0):

Las Tecnologías de información y comunicación no se relacionan elocuentemente con el aprendizaje del área de probabilidad y estadística en los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.

Hipótesis Alternativa (H_1):

Las Tecnologías de información y comunicación se relaciona elocuentemente con el aprendizaje del área de probabilidad y estadística en los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.

PASO 2:

Seleccionar el nivel de significancia

El nivel de significancia consiste en la probabilidad de rechazar la Hipótesis Nula, cuando es verdadera, a esto se le denomina Error de Tipo I, algunos autores consideran que es más conveniente utilizar el término Nivel de Riesgo, en lugar de significancia. A este nivel de riesgo se le denota mediante la letra griega alfa (α), se ha determinado que: $\alpha=0.05$

PASO 3:

Escoger la prueba estadística

Con el propósito de establecer el grado de relación entre cada una de las variables objeto de estudio, se ha utilizado la prueba estadística Chi Cuadrado y el Coeficiente de Correlación Rho de Spearman.

PASO 4:

Establecer tablas de contingencia y pruebas estadísticas

Tabla 18. Tabla de contingencia

			Aprendizaje en el área de probabilidad y estadística		Total
			Nivel promedio	Nivel alto	
Las tecnologías de información y comunicación	Uso inadecuado	Recuento	0	1	1
		% del total	.0%	4.5%	4.5%
	Uso poco adecuado	Recuento	1	7	8
		% del total	4.5%	31.8%	36.4%
	Uso adecuado	Recuento	3	10	13
		% del total	13.6%	45.5%	59.1%
Total		Recuento	4	18	22
		% del total	18.2%	81.8%	100.0%
Chi cuadrado = 155,032			gl = 6	Sig. = 0,000	
Rho de Spearman = 0,523					

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2001).
Tecnologías de Información y Comunicaciones en las universidades.

PASO 5:

Interpretación de la tabla de contingencia

Como se muestra en la tabla de contingencia, según la prueba de la (Chi cuadrado = 155,032 y Sig. = 0,000), altamente significativo, se acepta la relación entre las variables.

Asimismo, dado que el valor de Rho de Spearman encontrado es de 0,523, podemos deducir que existe una correlación positiva media entre la variable Las TIC y su relación con el aprendizaje del área de probabilidad y estadística.

PASO 6:

Conclusión estadística

Dado que el valor obtenido es un coeficiente de correlación significativo, se acepta la relación entre las variables siendo ésta significativa por lo tanto:

Las Tecnologías de información y comunicación se relaciona significativamente con el aprendizaje en el área de probabilidad y estadística en los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.

Hipótesis específica

PASO 1:

Planteamiento de la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_1):

Hipótesis Nula (H_0):

Los Medios audiovisuales de las Tecnología de Información no se relaciona elocuentemente con significativamente con el aprendizaje en el área de probabilidad y estadística en los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.

Hipótesis Alternativa (H_1):

Los Medios audiovisuales de las Tecnología de Información se relaciona elocuentemente con significativamente con el aprendizaje en el área de probabilidad y estadística en los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.

PASO 2:

Seleccionar el nivel de significancia

El nivel de significancia consiste en la probabilidad de rechazar la Hipótesis nula, cuando es verdadera a esto se le denomina Error de Tipo I, algunos autores consideran que es más conveniente utilizar el término Nivel de Riesgo, en lugar de significancia. A este nivel de riesgo se le denota mediante la letra griega alfa (α).

Para la presente investigación se ha determinado que: $\alpha=0.05$

PASO 3:

Escoger la prueba estadística

Con el propósito de establecer el grado de relación entre cada una de las variables objeto de estudio, se ha utilizado la prueba estadística Chi Cuadrado y el Coeficiente de Correlación Rho de Spearman

PASO 4:

Establecer tablas de contingencia y pruebas estadísticas

PASO 5:

Conclusión estadística

Dado que el valor obtenido es un coeficiente de correlación significativo, se acepta la relación entre las variables siendo ésta significativa por lo tanto los medios audiovisuales de las TIC se relaciona significativamente con el aprendizaje del área de probabilidad y estadística con los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.

Hipótesis específica N° 2

PASO 1:

Planteamiento de la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_1):

Hipótesis Nula (H_0):

Los Servicios informáticos de las Tecnología de Información no se relaciona significativamente con aprendizaje del área de probabilidad y estadística con los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.

Hipótesis Alternativa (H_1):

Los Servicios informáticos de las Tecnología de Información se relacionan significativamente con aprendizaje del área de probabilidad y estadística

con los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.

PASO 2:

Seleccionar el nivel de significancia

El nivel de significancia consiste en la probabilidad de rechazar la Hipótesis Nula, cuando es verdadera, a esto se le denomina Error de Tipo I, algunos autores consideran que es más conveniente utilizar el término Nivel de Riesgo, en lugar de significancia. A este nivel de riesgo se le denota mediante la letra griega alfa (α).

Para la presente investigación se ha determinado que: $\alpha=0.05$

PASO 3:

Escoger la prueba estadística

Con el propósito de establecer el grado de relación entre cada una de las variables objeto de estudio, se ha utilizado la prueba estadística Chi Cuadrado y el Coeficiente de Correlación Rho de Spearman

PASO 4:

Establecer tablas de contingencia y pruebas estadísticas

PASO 5:

Conclusión estadística

Dado que el valor es un coeficiente de correlación significativo, se acepta la relación entre las variables siendo ésta significativa por lo tanto los servicios informáticos de las Tecnologías de la Información se relacionan significativamente con aprendizaje del área de probabilidad y estadística con los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.

CAPITULO V. PROPUESTA

1. DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA

Incorporación de las TIC en las áreas básicas de las ingenierías

2. DESCRIPCIÓN

Con el fin de analizar la utilización de las TIC, su correspondencia con los docentes y en cómo sobresaltan los resultados académicos (desde el enfoque del docente), se desea involucrar las TIC en el proceso de aprendizaje significativo del estudiante universitario, mejorando los métodos de enseñanza del docente y logrando ventajas por medio de situaciones de comprensión significativa, donde los estudiantes logren identificar en el proceso de aprendizaje el por qué y el para que de las situaciones aplicadas que favorecen su desempeño como futuro profesional.

3. FUNDAMENTACIÓN

La educación sigue siendo muy tradicional, se tiene un sistema demasiado teórico y con pocas prácticas relacionadas con las TIC, bastantes encuentros de tipo lineal, memorístico, repetitivo y mecánicos. Una enseñanza moderna permite el desarrollo de competencias, mayor impacto en el aprendizaje, trabajo más colaborativo e intercambio de experiencias. Las instituciones de educación superior deben preparar a los estudiantes en el ámbito digital, se debe comprender cuales son todas las ventajas que tiene incorporar las nuevas tecnologías a los procesos de enseñanza – aprendizaje para mejorar la educación.

La innovación tecnológica en la que se incluyen nuevas tecnologías, la virtualidad y los nuevos escenarios educativos digitales, los estudiantes al estar vinculados a las nuevas tecnologías desarrollan una nueva configuración cerebral que trae como consecuencia una mayor plasticidad

neuronal, en la cual se desarrolla un tipo de pensamiento que es más radial pero conectivo, totalmente contrario a la educación tradicional, un pensamiento de tipo lineal procesual, tampoco funcionan los grandes monólogos de gran contenido por parte de los profesores o los encuentros donde solo habla el docente. El docente debe ser un mediador de información, convertirse en un constructor, en un facilitador de ambientes de aprendizajes, gracias a los principios de la neurociencia el grado aproximado de atención que pueden tener los seres humanos en un proceso de prestar atención está alrededor de los veinte minutos, los cuales luego son complementados con actividades que refuerzan y promueven la construcción de conocimiento y en especial un conocimiento de construcción colectiva.

4. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

4.1.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías en las aulas de las instituciones de educación superior, analizando también desde el punto de vista de los docentes.

4.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar cómo el uso de las TIC ha intervenido en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.
- Diseñar estrategias para la inclusión de las TIC en relación a los procesos de aprendizaje de los estudiantes.
- Identificar el impacto de las herramientas TICS en los procesos de enseñanza - aprendizaje en la Corporación Universitaria del Meta, desde el punto de vista de los docentes.

5. BENEFICIARIOS

El objetivo de la investigación sitúa a los docentes y a los estudiantes en el tema central del estudio y en los fines que se enmarcan su correlación con las herramientas TIC. Buscando establecer una posibilidad de correlación directa entre las áreas básicas de las ingenierías, teniéndose presente que en la Corporación Universitaria del Meta se encuentran los programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería de Sistemas. Lo que se busca en sus participantes es evidenciar la relación que existe entre las TIC y los procesos de enseñanza – aprendizaje, también se debe reconocer la necesidad de enterarse de nuevas propuestas didácticas que les faciliten la integración de las TIC en su quehacer educativo. Se busca contrastar resultados en busca del mejoramiento continuo de la institución, desde otra perspectiva tener una buena infraestructura de TIC, ya que los profesores deben estar preparados para afrontar el uso de estos medios

6. PRODUCTOS

Tomando como referencia a Cebreiro (2007) “Los resultados se vinculan a los objetivos del estudio y hacen referencia a los ámbitos de análisis considerados, buscando destacar los aspectos más significativos de la realidad investigada. Cualquier información sobre variables o contextos concretos puede obtenerse a partir de los datos recogidos en los resultados o consultando los resultados generales de los estudios cuantitativo y cualitativo realizados. Las conclusiones expuestas, si bien representan gran parte de la población objeto de estudio, quedan enmarcadas por las características personales y profesionales de las personas entrevistadas y por la naturaleza del diseño de estudio realizado, aspectos que se describen y quedan recogidos en el propio

informe. La información recogida y analizada queda también condicionada por las posibilidades y limitaciones del propio diseño de investigación, de los instrumentos utilizados y por la influencia que hayan podido ejercer factores contextuales o coyunturales, como puedan ser la capacidad de los investigadores para obtener información en las entrevistas/grupos de discusión y la apertura del profesorado entrevistado a proporcionarla”.

7. LOCALIZACIÓN

Nombre de La Universidad: Corporación Universitaria del Meta (UNIMETA)

Localización de la Universidad: La UNIMETA está ubicada en la carrera 32 Barrio San Fernando - Villavicencio/Meta.

Misión:

La UNIMETA es una institución de carácter privado, sin ánimo de lucro, que tiene como misión la formación de profesionales competentes en sus áreas, con criterios humanísticos, ambientales y de responsabilidad social. La UNIMETA contribuye al desarrollo del país a través de la docencia, la investigación, la extensión y de su incorporación al mundo global.

Visión:

La UNIMETA se proyecta como una institución reconocida por la pertinencia de sus programas, su aporte pedagógico a la educación superior y su contribución al desarrollo del país, en especial, al ambiental.

Figura 11. Escudo UNIMETA



Fuente: Corporación Universitaria del Meta

Generalidades sobre la Corporación Universitaria del Meta

La Corporación Universitaria del Meta es una Institución privada de educación superior, de utilidad común, sin ánimo de lucro. Con Personería jurídica otorgada: mediante Resolución N°. 12249 del 5 de agosto de 1985. La UNIMETA cumple con las funciones de promover y fomentar el desarrollo de la Educación Superior en el departamento del Meta y la región de la Orinoquía hasta sus más altos niveles; permitir y favorecer el acceso a la Educación Superior y estimular la docencia, la investigación, las ciencias, la creación artística y humanística de la comunidad unimetense. La Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA, tiene como fin enriquecer el patrimonio cultural, natural y ambiental de la comunidad llanera, el departamento del Meta y la nación.

Tabla 19. Portafolio de servicios

Pregrado	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de Empresas • Contaduría Pública • Mercadeo y Publicidad
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Derecho • Comunicación Social y Periodismo • Trabajo Social • Arquitectura • Ingeniería Agroindustrial • Ingeniería Ambiental • Ingeniería Civil • Ingeniería de Alimentos • Ingeniería de Sistemas • Ingeniería Electrónica • Ingeniería Eléctrica • Ingeniería Industrial
<p>Posgrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Especialización en administración de seguridad y salud en el trabajo. ➤ Especialización en contratación pública. ➤ Especialización en formulación y evaluación de proyectos. ➤ Especialización en salud, seguridad, medio ambiente y calidad HSEQ. ➤ Especialización en auditoria forense. ➤ Especialización en finanzas.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Especialización en gestión y auditoría tributaria. ➤ Especialización en auditoría y revisoría fiscal. ➤ Especialización en alta gerencia. ➤ Especialización en auditoría de servicios de salud. ➤ Especialización en gerencia y gestión de servicios de salud. ➤ Especialización en gerencia de mercadeo.
<p>Educación Continuada</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diplomado en dirección estratégica de las empresas. ▪ Diplomado en gerencia de obras. ▪ Diplomado en gerencia del talento humano. ▪ Diplomado en gestión de la calidad y la productividad. ▪ Diplomado en auditoría de sistemas integrados HSEQ. ▪ Diplomado en regularización NIIF y reforma tributaria. ▪ Diplomado en práctica contractual.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diplomado en sistema obligatorio de la garantía de la calidad. ▪ Diplomado en gestión y uso eficiente de la energía en las organizaciones. ▪ Diplomado en docencia del MEUM. ▪ Diplomado en formulación y análisis de los P.O.T ▪ Diplomado en NICs – NIIFs – NIAs. ▪ Diplomado en docencia universitaria.
--	---

Fuente: Corporación Universitaria del meta

8. MÉTODO

El método utilizado en la investigación, fue el método cuantitativo y el comparativo que postulan los autores Fernández y Baptista (2010, p. 152) señalan que el método cuantitativo expone la recolección de datos suele constar de pruebas objetivas, instrumentos de medición, la estadística, tests, entre otros. En cuanto al comparativo es un procesamiento de búsqueda de similitudes y comparaciones sistemáticas que sirve para la verificación de hipótesis con el objeto de encontrar parentescos y se basa en la documentación de múltiples casos para realizar análisis comparativos, básicamente consta de colocar dos o más elementos al lado de otro para encontrar diferencias y relaciones y así lograr definir un caso o problema y poder

tomar medidas en el futuro, usar la comparación es de utilidad en la comprensión de un tema ya que puede conllevar a nuevas hipótesis o teorías de crecimiento y mejoría. Posee varias etapas en la que resalta la observación, la descripción, la clasificación, la comparación misma y su conclusión.

9. CRONOGRAMA

Tabla 18. Cronograma

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Agos
Contextualización del proyecto	X							
Revisión teórica		X						
Diseño de instrumentos: encuestas y entrevistas			X					
Definir las muestras				X				
Aplicación de los instrumentos					X			
Análisis preliminar						X		
Actualización y profundización							X	
Análisis cuantitativo - cualitativo								X

Fuente: Propia

10. RECURSOS

La investigación se financiara con ayuda de la Corporación Universitaria del Meta apoyándose también en el conocimiento de los docentes de las áreas básicas.

CONCLUSIONES

- Las Tecnologías de información y comunicación se relaciona significativamente con el aprendizaje del área de probabilidad y estadística en los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.
- Los Medios audiovisuales de las Tecnología de Información se relaciona elocuentemente con el aprendizaje del área de probabilidad y estadística en los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.
- Los Servicios informáticos de las Tecnología de Información se relacionan elocuentemente con el aprendizaje del área de probabilidad y estadística en los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Meta.
- Dada la validez de los instrumentos por juicio de expertos, donde el cuestionario sobre las TIC obtuvo un valor de 86,3% y el test de aprendizaje del área de probabilidad y estadística obtuvo el

valor de 85,9%, podemos deducir que ambos instrumentos tienen una muy buena validez.

RECOMENDACIONES

- Los docentes de probabilidad y estadística deben procurar incentivar nuevas formas de avanzar en el desarrollo del proceso de enseñanza, encontrando en las TIC herramientas para la enseñanza de los estudiantes en la Corporación Universitaria del Meta.
- Los docentes deben de tener en consideración las TIC, evidenciándose en este estudio las tendencias de relación con las variables involucradas por lo que se puede deducir que podría desarrollarse nuevas habilidades en su labor.
- Se demuestra la importancia que tienen las TIC al favorecer los procesos de aprendizaje y poder transformar los encuentros tradicionales.

REFERENCIAS

Richards, J. C. y Rodgers (2005). Enfoques y métodos en la enseñanza de probabilidad y estadística. Cambridge: Cambridge University Press.

Rodríguez, W. (1999). Dirección del aprendizaje (Didáctica moderna). Lima –Perú: Editorial universo S.A.

Roig, R. (2001). La articulación de las TIC en la educación: Análisis y valoración en instituciones de educación superior. Tesis. España: Universidad de Alicante.

Sabino, C. (1992). El Proceso de Investigación. Caracas: Edit. Panapo.

Sánchez, H. y Reyes, M. (1996). Metodología y diseños en la investigación científica. Lima: Editorial Mantaro.

Sánchez, R. (2012). Tecnologías de Información y Comunicación y Rendimiento Académico en estudiantes de probabilidad y estadística de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle-2011. Tesis. Lima: Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”.

Zambrano, G. (2006). La evaluación formativa en la enseñanza-aprendizaje de probabilidad y estadística. Tesis. España: Universidad Rovira i Virgili (URV).

Zarrate, A. (2009) El uso pedagógico de las TIC. Aula Urbana N° 74. Colombia.