



UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP

**ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMATICA**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Uso de las TICs como estrategia para optimizar la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del 1er ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.

PARA OPTAR EL BACHILLER DE INGENIERÍA DE SISTEMAS.

AUTOR:

Br. Nelson Grados Contreras

ASESOR:

Dr. Christian Ovalle

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Tecnologías de la información

PERÚ – 2018

Índice

CARÁTULA	i
Logo de la Universidad	
Facultad	
Escuela	
Título	
Autor(es)	
Línea de investigación	
PÁGINA PRELIMINAR	ii
Índice de contenido	ii
Índice de tablas	iii
Índice de gráficos	iv
I. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	6
II. MÉTODO Y TÉCNICAS	54
2.1. Hipótesis	54
2.2. Variables	54
2.3. Operacionalización de variables	54
2.4. Metodología.	57
2.5. Tipo de estudio.	57
2.6. Diseño de investigación.	57
2.7. Población, muestra y muestreo	58
2.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	59
2.9. Métodos de análisis de datos.	63
2.10. Aspectos éticos.	64
III. RESULTADOS Y DISCUSION	65
IV. CONCLUSION Y RECOMENDACIÓN	74
REFERENCIAS	76

ANEXOS	80
Anexo 1: Matriz de consistencia	81
Anexo 2: Matriz de operacionalización	83
Anexo 3: Instrumentos	84
Anexo 4: Diagrama de Gantt de proyecto	90

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las TIC.	56
Tabla 2. Operacionalización del rendimiento académico en matemáticas	56
Tabla 3. Validez del instrumento de las TIC.	60
Tabla 4. Confiabilidad del instrumento de las TIC.	60
Tabla 5. Distribución de frecuencias y porcentajes de las TIC	65
Tabla 7. Distribución de frecuencia y porcentaje de matemáticas	66
Tabla 6 Correlación TIC y rendimiento académico en matemáticas	67
Tabla.7 Correlación TIC y razonamiento y demostración	68
Tabla 8. Correlación TIC y la comunicación matemática	69
Tabla 9. Correlación TIC y la resolución de problemas	70

Índice de gráficos

	Página
Figura: 1 Esquema del diseño de investigación	58
Figura 2. Distribución de frecuencias y porcentajes de las TIC	65
Figura 3. Distribución de frecuencia y porcentaje de matemáticas	66

I: Planteamiento del problema

La educación cumple un rol importante en el proceso de socialización del ser humano, por tanto inculcar el conocimiento en todas sus dimensiones contribuirá a que la sociedad tenga una mejor calidad de vida como también un buen desarrollo integral.

Teniendo en cuenta que hoy en día la información es más accesible por diversos medios con el avance de la tecnología y la globalización.

Es este contexto en la actualidad las instituciones se ven afectadas por los diversos cambios incesantes de las influencias internacionales, que para el caso peruano es una realidad que aún se encuentra en un proceso de maduración, consecuencia de su entorno interno y externo, como es el caso de las instituciones que tienen el desafío de formar a los futuros ciudadanos del Perú, que contribuyan a una mejor sociedad adaptándose competitivamente a las exigencias de nuestro entorno global.

Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación han tenido un crecimiento veloz, en estos tiempos debido a su capacidad de interconexión a través de la red. Teniendo gran impacto en la organización de la enseñanza y el proceso de aprendizaje. Esto ha ocasionado que sea algo indispensable en los diversos ámbitos de nuestra vida, por lo que es difícil que como seres humanos actuemos eficientemente ante ellas. Por ello se debe tener en cuenta y difundir el buen empleo de la tecnología para el adecuado uso de la información.

Se debe mencionar que a medida que el mundo está en continuo desarrollo a causa de la globalización, la comunicación, información y conocimiento ya no presentan limitaciones, es decir estamos frente a la era de la tecnología una nueva revolución industrial que ha facilitado la vida de las personas pero que a su vez su fuerte influencia ha afectado a la población.

Ramón (2008) sustenta que:

Las tecnologías nos brindan el libre acceso a la información,

Por lo cual cada uno tiene la responsabilidad de como emplear lo mencionado para contribuir al desarrollo del conocimiento y brindar a la educación las bases que necesita. Pues de ello depende que la humanidad tenga una mejor calidad de vida, tal penetración tecnológica debe estar acompañada de una evolución pedagógica. Las nuevas tecnologías exigen un cambio de rol en el profesor y en el alumno. El profesor debe adecuarse a los cambios que esto produce dejando atrás la enseñanza tradicional. (p.83)

Actualmente el uso de las Tic's está influenciando en todos los ámbitos sociales y organizacionales, como ocurre en la educación, por la problemática que respalda este tema, nace debido a la cantidad abismal de información que existe, que por una parte tiene fuerte influencia en las nuevas generaciones en todos los ámbitos. Si bien es cierto el conocimiento debe tener una utilidad, que beneficie a las personas, por ello se debe impartir una nueva forma de educación.

Es así que las instituciones están incorporando en sus metodologías de enseñanza, el uso de las nuevas tecnologías para responder a las necesidades educativas, ya que los alumnos necesitan estar más preparados para los retos y la evolución tecnológica que trae consigo nuevas competencias laborales para los profesionales de hoy.

Además uno de los problemas que se presenta Gómez (2007) es:

Muchos alumnos aplican procedimientos matemáticos, pero no saben por qué funcionan, dominan las habilidades de cálculo necesarias para resolver problemas, pero carecen de la comprensión para aplicar su conocimiento a situaciones nuevas, son capaces de manipular símbolos,

pero no entienden el significado de los mismos, ni de lo que están haciendo con ellos.(p.90)

En este sentido, con el propósito de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup con respecto al aprendizaje de la matemáticas en el nivel universitario; es primordial indagar si existe relación entre las TIC 's y el aprendizaje de las matemáticas, ya que los directores y docentes cumplen un rol importante en el proceso de enseñanza de las matemáticas a nivel universitario.

Por estas razones, consideramos que la mencionada investigación, nos permitirá llevar un cálculo de cuánto puede influir las herramientas tecnológicas en la educación de modo que los alumnos puedan observar una nueva forma de desarrollar sus conocimientos de manera práctica y romper con este problema que afecta su rendimiento en cuanto a las matemáticas.

Antecedentes, Para la elaboración del presente trabajo de investigación se buscaron diversas fuentes en las bibliotecas de diferentes instituciones educativas nacionales y medios informáticos electrónicos. De las cuales, por relacionarse con el tema o con una de las variables de estudio se tomó las siguientes citas mas destacadas:

Los antecedentes nacionales, Caballero (2010) En su investigación titulada: Webquest, como Herramienta Interactiva para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en los alumnos del 4^a grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Estatal Ricardo Bentín –Ugel N° 02 – Distrito del Rímac - 2009. El presente estudio contribuye a incrementar el conocimiento existente en torno a mejorar el aprendizaje significativo de las Matemáticas con el empleo de las herramientas interactivas Webquest. Esta herramienta permitirá obtener logros eficaces en las adquisición de conocimiento de las Matemáticas, asimismo el desarrollo de sus habilidades experimentales, aumentando su autoestima e interés por aprender la materia, esta tesis exclusivamente explica

sobre la utilidad que es este Software para el aprendizaje de los alumnos y la rapidez en el manejo de la herramienta les permite comparar y relacionar con otros ejercicios ya realizados anteriormente, logrando resultados satisfactorios. El alumno se siente motivado al demostrar en la práctica manual logrado el mismo resultado aplicando el Software. Esto le permite más seguridad en la resolución de problemas propuestos y en la creación de los propios de la vida diaria para fortalecer su capacidad, creando y elaborando ejercicios semejantes a los ya desarrollados.

Gutiérrez (2008) en su investigación titulada: Aplicación del Software educativo y su aporte en el desarrollo de la capacidad para la resolución de problemas en la enseñanzas de la Matemática en la Institución Educativa de mujeres “Edelmira del Pando” de Vitarte Determinan que el uso del Software educativo mejorara la capacidad de solución de problemas, ofreciendo tres ventajas:

- 1.- Brinda oportunidades de consideración en varias imágenes, rasgos y problemas.
- 2.- Ayuda al estudiante a observar los eventos en movimiento dinámicos
- 3.- Facilita al estudiante el desarrollo de habilidades de patrones de conocimientos relacionados a las señales audiovisuales.

Asimismo sostiene que el Software Educativo impulsa el trabajo en equipo y el auto aprendizaje guiado. El rol del profesor y alumno cambian, tomando esta un papel más activo y eficaz, los alumnos tienen más ámbito de exploración y permiten evolucionar su aprendizaje con ejercicios propuestos, resolviendo de una forma más práctica y dinámica.

Soto (2010) En su investigación titulada: El uso del programa Vicsofmat en el aprendizaje de sistema de ecuaciones en los estudiantes de Matemática del quinto grado de educación secundaria en la institución educativa N° 159 – UGEL N° 05. La presente investigación ha sido elaborado para demostrar el mejoramiento de habilidades de resolución de sistema de ecuaciones para los alumnos del quinto grado de secundaria, con el propósito de coadyuvar a los estudiantes en la resolución de ecuaciones, asimismo, motivar su persistente

interactuación con el computador, y elevar su autoestima de cada estudiante siendo capaz de resolver cualquier tipo de sistema de ecuaciones con dos y tres variables mediante el Software Vicsofmat. Este Software permite a los alumnos resolver todos los ejercicios propuestos asimismo creados sin ningún temor a equivocarse, permitiéndole desarrollar su pensamiento creativo.

LLontop (2011) Su objetivo es elaborar una propuesta estratégica y dinámica mediante el Software Educativo “Edilim” esto le permitirá aportar una mejor alternativa de resolución de problemas matemáticos a los estudiantes del primer grado “B” de secundaria de la I.E. “Augusto Salazar Bondy”, Chiclayo-2011. El trabajo de investigación es cualitativo y el diseño de investigación es experimental con una población de estudiantes de treinta y dos alumnos del primer grado “B”. El presente trabajo nos permitirá cambiar aquella realidad educativa por la que atraviesan los estudiantes específicamente los de primer grado “B” de secundaria de la I.E. “Augusto Salazar Bondy” del distrito de Chiclayo. Tendrán la opción de adoptar los contenidos del área de matemática, haciendo uso de los software educativos y conseguir así el interfaz alumno – tic que nos ofrece el siglo XXI, y de esta manera desarrollar las capacidades para mejorar su aprendizaje.

Choque (2009) Su objetivo es comprobar si el estudio en las Aulas de enseñanza, ayudan en el avance del desarrollo de las capacidades en Tecnologías de la información y la comunicación de las TIC en los estudiantes de educación secundaria, frente a las capacidades convencionales, el tipo de Investigación cuasi experimental, con posprueba, con grupo de comparación con un diseño cuantitativo . El estudio de población esta constituida por 1,141 estudiantes del 4to. y 5to. año de educación secundaria de la red educativa N° 11 de la Unidad de Gestión Educativa Local de San Juan de Lurigancho de Lima. Del total de estudio de población, el grupo experimental estuvo conformado por 581 estudiantes (265 hombres y 316 mujeres) y el grupo control por 560 estudiantes (266 hombres y 294 mujeres). El presente trabajo valida que la enseñanza en las aulas innovadoras facilitan el desarrollo de mejores capacidades ante las herramientas tecnologicas en los estudiantes de

educación secundaria frente al desarrollo de las convencionales; ayuda a las estrategias de aprendizaje con la ayuda del Internet tienen efectos en su capacidad de su intelecto humano, puesto que aprenden de la tecnología ciertas capacidades tecnológicas que son cambios permanentes que se dan en los estudiantes.

Huayta (2012) El objetivo es el aprendizaje significativo de las matemáticas a través de aplicación de el software educativo multimedia. El tipo de investigación es cualitativo y el diseño de investigación es experimental con una población estudiantil de cincuenta alumnos. El presente trabajo del software educativo tiene como rol la educación y autoaprendizaje, además contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas. Por lo cual es importante mejorar el proceso de aprendizaje colaborativo a través de la aplicación de programas educativos que inciten a los estudiantes a interesarse por la materia, en los ejes primordiales del currículo básico de la educación. En los procesos de educación y aprendizaje de las Matemáticas dirigido a veinte alumnos de la especialidad de Computación e Informática del primer ciclo – semestre 2011-I, del Instituto Educativo Superior Tecnológico Público “Antenor Orrego Espinoza”.

Chilón, Díaz, Vargas, Alvarez, Santillán (2008) Análisis de la Utilización de las Tics en las I.E Públicas del Nivel Secundario del Distrito de Cajamarca. Tesis de maestría, Universidad César Vallejo. Lima. Con la finalidad de realizar un análisis del empleo de la Tic en docentes y alumnos, tarea que realizó en 11 instituciones educativas de nivel secundaria (distrito de Cajamarca). Determinando que sin duda las nuevas tecnologías pueden facilitar medios de mejora de enseñanza y aprendizaje, para la gestión de los entornos educativos en general, pueden contribuir a superar desigualdades sociales; pero su utilización a favor o en contra de una sociedad más justa estará en manos de la educación, de los conocimientos y la capacidad crítica de sus usuarios, que son las personas que ahora estamos formando, para que la influencia de las Tic de frutos en los métodos de enseñanza y desarrollo del conocimiento, será primordial que las instituciones educativas brinden el acceso como también

todas las facilidades para que los estudiantes puedan contar con el tiempo suficiente de realizar tareas netamente académicas en los centros de cómputo. Se debe recalcar que al realizar una comparación entre los recursos Tic que cuentan las instituciones encuestadas, se llegó a la conclusión de que se debe realizar una renovación de todos los equipos y software, ya que por estos factores más otros externos como la falta de formación en conocimientos teóricos y prácticos, la necesidad de aptitudes y actitudes para el uso de estas nuevas herramientas que se le suman dificultan el buen aprovechamiento de la herramientas a los estudiantes. (p.198)

Antecedentes Internacionales, Buschman (2005) en su investigación titulada: El lenguaje matemático en el aula. Universidad de Camagüey. Cuba, El estudio indica que tanto la comunicación verbal y escrita son esenciales para los estudiantes en lo que respecta la comprensión matemática, les ayudará a personalizar y realizar conexiones entre los conceptos matemáticos. Cuando los alumnos comunican información Matemática, ellos la recuerdan, la entienden y la usan para descubrir y encontrar más información. Los docentes tienen como labor importante orientar a los alumnos de modo que estos puedan ser también comunicadores matemáticos describiendo su proceso de pensamiento de forma impecable. El estudio llega a las siguientes conclusiones: Los alumnos necesitan tiempo para observar, trabajar juntos y construir una comprensión del lenguaje de las Matemáticas para hacerlo propio. El conocimiento personal se vuelve útil en situaciones donde puede combinarse con el conocimiento de los demás. Pensamientos, ideas y significados de las palabras se clarifican cuando los alumnos conversan entre sí.

Jaramillo (2011) en su investigación titulada: Estrategias Lúdicas Pedagógicas para la enseñanza de las Matemáticas (suma, memorización de números naturales) en primer grado sección "B" de la escuela primaria bolivariana "Delfina de Molina" del Municipio Pedro Zaraza del Estado Guárico. El objetivo básico es que Uno de los propósitos centrales de la educación básica es estimular las habilidades que cada alumno desarrolla y que son indispensables para el aprendizaje continuo. Por esta razón afirman que la

recolección de conocimientos esté enlazada con el ejercicio de habilidades intelectuales, con ello pretenden superar la antigua disyuntiva entre enseñanza informativa o enseñanza formativa así como desarrollar las habilidades intelectuales en relación con los conocimientos fundamentales. Muy en especial en la asignatura de las Matemáticas, donde el alumno pueda adquirir diversas capacidades, entre ellas está el utilizar las Matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas, así como anticipar y verificar resultados a favor de su desarrollo cognitivo, Según Rho de Sperarma se encuentra una correlación altamente significativa de 0.759, y un P-Valor de 0.000. Se acepta la hipótesis del investigador y se rechaza la hipótesis nula entre las estrategias Lúdicas Pedagógicas y la enseñanza de las Matemáticas

Escamilla (2010) el objetivo de esta presente tesis es Identificar el desarrollo institucional y profesional acerca de la implantación, proceso y progresión de las TIC's en las actividades de los educadores e investigadoras de la Universidad Autónoma de Querétaro (México). Tipo de investigación es cualitativa al no tener vinculo con ninguna investigación de modalidad experimental, no resulta imperativo la formulación de hipótesis; creemos, pues, que la ilustración de objetivos marcan y establecen claramente nuestras pretensiones, al ser, en este caso, una investigación descriptiva, correlacional y comparativa-causal. En definitiva, la investigación ofrece datos relevantes sobre las estrategias y diseño organizativo de la Universidad, así como los ámbitos requeridos por el profesorado. Afrontar el reto que supone la integración de las TIC's en la actividad profesional. Entre la primera y la segunda parte de la presente tesis nos da a conocer que el sistema de enseñanza tradicional, o el referido apropiadamente, sigue adquiriendo un gran apoyo en la aceptación del profesorado, quienes perciben la conveniencia y necesidad de afrontar las bondades que, entienden y proporciona el sistema semi-presencial. Orientado a atender a un mayor número de alumnos y a grupos más numerosos obteniéndose buenos resultados.

Pompeya (2008) El objetivo de este trabajo es la importancia de utilizar diferentes recursos tecnológicos y modalidades mixtas de aprendizaje, que

sugieren poner a disposición de los alumnos, para cada necesidad educativa. Tipo de investigación es cuantitativa y de investigación experimental que se llevo a cabo en una población de 19 alumnos. Se recoge que el material hipermedial educativo desarrollado para esta tesis en una modalidad “blended learning” ha sido aceptado por los alumnos y que cumplé con los objetivos propuestos para el desarrollo e implementación de la aplicación. Esta tesis se realiza un análisis de la modalidad “blended learning” (aprendizaje combinado) que integra en una propuesta educativa diversos recursos, los propios de la educación presencial, más aquellos de la educación a distancia, de manera que dicha combinación busque lograr un aprendizaje óptimo, por parte de los alumnos donde se mostraron satisfechos y motivados. En conclusión se puede afirmar que, en este tipo de aprendizaje es primordial un análisis previo de los destinatarios y los recursos con que se cuenta, para poder generar materiales que permitan procesos de aprendizaje enriquecidos por los mismos.

Pizarro (2009).En su trabajo de tesis propone como objetivos el diseño, desarrollo e implementación de un Software educativo para facilitar y mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los métodos numéricos. Para probar la hipótesis planteada, trabajó desde una metodología de investigación en la cual se incorporaron características de tipo cualitativa para la enseñanza en el aula y de tipo cuantitativa para obtener y procesar datos como resultados de una experimentación. Su población abarcó a los estudiantes de la Universidad Nacional de la Plata Facultad de informática y cuya muestra estuvo constituida por los propios estudiantes del último año de estudios de dicha casa de estudios para ello contaron con 20 computadoras a su disposición. Los resultados a los que se arribaron en la presente investigación fueron el desarrollo de la herramienta didáctica valiosa como es el software educativo para trabajar los métodos numéricos en la resolución de ecuaciones no lineales en la asignatura del Cálculo Numérico. Así mismo los docentes y estudiantes experimentaron por primera vez, la utilización formal del software en la resolución de sus actividades prácticas así como en sus evaluaciones, superando la etapa ilustrativa que muchas veces se le asigna a la utilización del software. Las conclusiones que se arribaron en la presente fueron el valor

agregado que posee la inclusión del software educativo para los fines señalados y que el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo, contribuye a la ingeniería de software especialmente desarrollada para fines educativos. El aporte que hace a la presente investigación consiste en que se puede utilizar un software al campo educativo como valor agregado para desarrollar capacidades y habilidades en los alumnos.

Las bases teóricas de las TIC

Para Turpo (2010)

Las tecnologías de la Información y Comunicación, son herramientas en computación e informáticas que procesan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada, siendo un soporte, para el tratamiento de la información, en la cual se registra, almacena y difunde contenidos digitales.

Para todo tipo de aplicaciones educativas, las Tic's son medios y no fines. Por lo tanto, son herramientas que permiten el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices (p. 103).

La enseñanza tradicional tenía por objetivo fundamental que el proceso de adquisición de conocimientos, era un proceso de memorización, impartándose la enseñanza de forma colectiva donde el profesor actuaba como el emisor de conocimientos y el estudiante el receptor de los mismos. El tipo de enseñanza seguía un modelo conductista para adquirir los conocimientos.

En oposición, a este tipo de enseñanza, es posibilitar que el estudiante sea capaz de construir sus propios conocimientos a partir de sus conocimientos previos, de las experiencias y de las informaciones que tiene acceso. Es necesario diferenciar, entre información y conocimiento, es necesario que el alumno, apoyado y guiado por el profesor, sea capaz de “aprender a aprender”, esto es acceder a la información, comprenderla, resaltar las ideas fundamentales, estructurarla, y tener una visión crítica sobre la misma, ya que

él pasa a ser el eje del proceso de aprendizaje, y será quien construye el conocimiento.

Para Discroll y Vergara (1997)

Es de gran importancia el uso de entornos y métodos para facilitar el aprendizaje del alumno, así aprender y convertir las informaciones en conocimientos. Las TIC son elementos apropiados para la creación de estos entornos por parte de los profesores, afirmando el aprendizaje constructivo, colaborativo y por descubrimiento. (p. 24)

El uso de las TIC presenta ventajas en su asimilación con los recursos utilizados en la enseñanza tradicional. La mayoría de estas ventajas están relacionadas directamente con las propias características de las TIC. Entre ellas cabe destacar:

Información variada. Es posible acceder a gran cantidad de información sobre diferentes ámbitos. Esto admite que el alumno deba realizar un análisis de la misma que le permitan valorar la calidad y credibilidad de la misma.

(Discroll y Vergara,1997) Flexibilidad instruccional. El ritmo de aprendizaje y el camino a seguir durante el proceso puede ser diferente para los alumnos, adecuándose a las necesidades diversas que se presentan en el aula. Las aplicaciones multimedia, que utilizan varios códigos de comunicación, permiten que estudiantes con distintas capacidades y habilidades cognitivas puedan extraer un mejor provecho de los aprendizajes realizados (p.25)

Botero (2009) define “Como un estado más que un proceso, donde una persona utiliza las TIC de una manera cotidiana, práctica y relevante según su quehacer. Se busca que este uso de las TIC contribuya a la mejora de la calidad de vida” (.p.38)

Esta definición nos dice que el uso de las TIC se realiza de manera cotidiana en el que hacer y práctica diaria y se torna relevante pasando a ser más que un proceso rutinario que realiza una persona para mejorar su calidad de vida.

Cabero (2002) Es el proceso de emplear las tecnologías que se requieren para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de infraestructura y software que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información (p.123)

Es el uso de las herramientas tecnológicas en la gestión y transformación de la información la cual va a ser objeto de una serie de procesos que permitirán manipularla para los fines que se requiera.

Sánchez (2003) “Implica que los profesores y aprendices desarrollen competencias para una alfabetización digital, usen las tecnologías para preparar clases, apoyen tareas administrativas, revisen software educativo, etc”. (p.57)

Coincido en que el uso de las TIC consiste en un interaprendizaje de profesores y aprendices a fin de alcanzar competencias que permitan una alfabetización digital, utilizar tecnologías para desarrollar clases, apoyen en la administración, revisar software educativo

Para este proyecto de investigación se define las TIC, como el conjunto de tecnologías que permiten la producción, tratamiento, comunicación y proceso de la información multimedia, puesto que las informaciones pueden ser tanto textos, como imágenes, sonidos, etc. Asimismo los avances en el campo de la electrónica son la base del desarrollo de las TIC, en las que se incluyen las telecomunicaciones, la informática y las tecnologías audiovisuales.

Asimismo, se considera que el proceso de enseñanza-aprendizaje va de la mano con el desarrollo de las comunicaciones, y el crecimiento de las

telecomunicaciones que ha movido a la educación hacia un nuevo contexto donde el uso de las nuevas tecnologías es inevitable, trayendo consigo nuevas opciones educativas, que transforman los sistemas de enseñanza. Esto supone profundos cambios en la estructura y organización de las instituciones educativas afectando fundamentalmente los ambientes instructivos convencionales.

Al respecto, Bates (2001), menciona que algunas de las razones que inducen a estas instituciones al cambio son la necesidad de “hacer más con menos” y las necesidades de aprendizajes cambiantes de la sociedad. (p. 21)

Botero (2009) define “Como un estado más que un proceso, donde una persona utiliza las TIC de una manera cotidiana, práctica y relevante según su quehacer. Se busca que este uso de las TIC contribuya a la mejora de la calidad de los aprendizajes”. (p.38), El autor considera dos dimensiones: uso de internet y uso de programas uso de programas.

La gradual implementación de las TICs ha permitido que éstas formen parte natural de la vida institucional; así, el lenguaje digital se está expandiendo en todos los ámbitos, de tal suerte que va penetrando en los programas académicos.

Según Castells (2002), la relación histórica de las revoluciones tecnológicas muestra que “todas se caracterizan por su capacidad de penetración en todos los dominios de la actividad humana, no como una fuente exógeno de impacto, sino como el paño con el que está tejida esta actividad” (p. 57)

Hoy en día, la preocupación de las instituciones educativas por llevar tecnología a la enseñanza, ha hecho que la formación de profesores y estudiantes en el uso de las TICs sea de gran prioridad. Sin embargo la idea de que las TICs no implican de por sí una mejora en la calidad de la formación. Es

decir el cambio no radica en ellas, sino en la forma de utilizarlas para que contribuyan efectivamente a la innovación pedagógica.

Por su parte, Medina y Sevillano (1996), expresan que “los avances recientes y continuos, en los procesos de integración de las tecnologías de comunicación están potencialmente en situación de facilitar un cambio significativo en la propia naturaleza del sistema de educación a distancia” (p. 154)

De esto se interpreta que el establecimiento de redes (esto es, la conexión de computadoras a través de líneas de comunicación) está abriendo un mundo lleno de oportunidades para estudiantes, profesores y administrativos por igual. Cada profesor es capaz de elaborar y producir materiales impresos y de presentación en pantalla para la enseñanza y el aprendizaje empleando para ello la creación informática de documentos.

Asimismo, Tejedor y Valcarcel (2000), señalan a las TICs únicamente como: “herramientas educativas que transmiten información, motivan al estudiante y que ofrecen otras formas de trabajar creando conocimiento; no como sustitutos del docente” (p. 234). Por ello, el profesor es el que tendrá que hacer un uso apropiado de las mismas para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en su entorno educativo.

Al respecto, González (2003), comenta que es necesario generar un cambio que “introduzca en el modelo pedagógico de enseñanza-aprendizaje, técnicas de autoaprendizaje a distancia, cultura en el manejo del computador y del Internet, facilitando el acceso al conocimiento y permitiendo mejorar los niveles de preparación en diversos campos de la formación educativa”. (p. 89)

Es importante destacar que la inserción de cualquier tecnología de la información y comunicación, como por ejemplo las redes de computación y el Internet en el contexto educativo ocurre a medida que el profesor tenga actitudes favorables hacia las mismas, y una capacitación adecuada para su

incorporación en la práctica profesional. Por otra parte, para la definición de políticas sobre el uso de las TICs en la educación superior, los profesores universitarios señalan cuatro condiciones: a. las TICs en la educación superior, persiguen facilitar el aprendizaje e incorporar más gente a través de la educación a distancia.

Incrementar la calidad educativa y el acceso a la educación

Utilizar la educación a distancia para apoyar y mejorar los cursos; no para reducir los costos.

Establecer acuerdos previos sobre la propiedad compartida de los derechos intelectuales entre el cuerpo docente involucrado y la institución.

Consecuentemente, la nueva era de la información y la comunicación ha forzado el cambio de los ambientes rutinarios de aprendizaje por otros, caracterizados por el cambio y la innovación constante. La alta exigencia en habilidades o competencias del manejo de la información, por tanto, de los procesos de adquisición, selección y utilización de las mismas, así como la creación de nuevos conocimientos, requieren de la utilización de herramientas que permitan energizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Otras formas de TICs tales como, los procesadores de texto, el correo electrónico, editores Web y software de presentación, están redefiniendo periódicamente la naturaleza de la educación. En el mundo de hoy, los estudiantes deben dominar las nuevas competencias de las TICs, por lo tanto, los educadores en esas competencias tienen la responsabilidad de integrar de manera efectiva estas tecnologías dentro del aula de clase, a fin de preparar a los estudiantes.

Cabero (2002) En este respecto se indica que “cualquier tipo de medio, independientemente de su potencialidad tecnológica e instrumental, es simplemente un recurso didáctico que deberá ser movilizado por el

profesor cuando el alcance de los objetivos, los contenidos o las características de los estudiantes lo justifique” (p. 116)

Por su parte Duart y Sangra (2001), revelan en su trabajo de investigación, que “la educación a distancia puede ser tan efectiva como la instrucción tradicional” (p. 88). Es decir de persona-a-persona, cuando los métodos y tecnologías utilizados son apropiados a las tareas institucionales, cuando hay interacción estudiante-a-estudiante y cuando la retroalimentación profesor-a-estudiante es hecha a tiempo.

Por ello, con la moderna tecnología pronto será posible dar una conferencia, colocar asignaciones, practicar la tutoría o efectuar simulaciones; incluso facilitar el contenido de grandes librerías a cualquiera otra persona que tenga posesión de un moderno computador, en este estudio se entiende que las nuevas tecnologías pueden proporcionar diferentes modalidades de enseñanza, pudiendo ser utilizadas en la enseñanza presencial, donde el profesor y el estudiante interaccionan en el mismo espacio y tiempo; a distancia, donde se encuentren separados por el tiempo y el espacio; y online, permitiendo que la interacción se realice gracias a algún artilugio tecnológico. Es indudable que en la actualidad los usos de la tecnología son una realidad. En el ámbito educativo “se está viendo como estos adelantos tecnológicos le están proporcionando nuevas herramientas de trabajo y aprendizaje que permiten que los estudiantes incrementen sus conocimientos

En otro estudio se sostiene que:

Román (2002) Más allá de las barreras temporales y geográficas que se les puedan presentar, términos como el Internet, el correo electrónico, la Web, la videoconferencia o el multimedia, el e-learning, entre otros, van pasando a formar parte activa de los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje. (p. 113)

De ahí que la meta de la tecnología de la información y comunicación, debe ser el de crear un ambiente en el que cada uno de los aprendices pueda

disponer no sólo de una serie de recursos sino de expertos en diferentes disciplinas ubicados en diferentes sitios, con un docente o tutor que ayude a organizar la información y ayude al estudiante a profundizar su conocimiento en ciertas áreas.

En tal sentido, existe el interés de apoyar la administración del aprendizaje y el conocimiento, esto es relativamente costoso hoy día, pero vive la esperanza de que se convierta en realidad en el Perú en un futuro cercano.

Características de uso de las tics de los docentes

Riveros y Mendoza (2005)

Posibilitan la profundización de conocimientos en el quehacer educativo.

Permiten la formación plural y diversificada según habilidades y diferencias de cada persona

Permite desarrollar proyectos pedagógicos en mucho menor tiempo con un proceso de diseño más efectivo y simplificado.

Deben facilitar al alumno la oportunidad de explorar un mundo donde él pueda simular cualquier área de conocimiento Incremento en la producción y difusión de nuevas tecnologías en las empresas.

Permiten nuevos procesos de innovación tecnológica que moviliza la capacidad de una organización. (p.235)

Dan el potencial a las personas a través de redes de apoyo a intercambiar y discutir nuevas ideas.

Permiten el aprendizaje interactivo y la educación a distancia.

Imparten nuevos conocimientos que requieren muchas competencias.

Las denominadas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ocupan un lugar central en la sociedad y economía de nuestro siglo el concepto de tic surge como convergencia tecnológica de la electrónica, el software y las estructuras de las telecomunicaciones la asociación de estas tres tecnologías abren nuevos horizontes y paradigmas. Así encontramos diferentes

definiciones como:

Según la Asociación Americana de las tecnologías de la Información define las tics como el empleo de computadoras y aplicaciones informáticas para transformar, almacenar, gestionar, proteger, difundir, y localizar los datos necesarios para cualquier actividad humana, en el portal de la sociedad de la información de telefónica de España consideran que las tic son tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información ,que permiten crear ,modificar , almacenar proteger y recuperar esa información. De estas definiciones podemos inferir que nuestros estudiantes no pueden estar al margen del uso de estas tecnologías en una sociedad del conocimiento globalizado.

González (2003) en la obra “la formación del maestro y profesores aduce que es necesario re profesionalizar la educación incorporando a los docentes a las nuevas tecnologías de comunicación en el salón de clase es decir debemos romper el paradigma del conformismo de nuestros docentes que se da con un nombramiento e incentivarlos a una capacitación continua en el uso de las tics. (p. 72)

Asimismo en los estudios del doctor Aristides Alejandro Legra llega a la conclusión que la computación como ciencia auxiliar tiene como incidencia importante la diferencia de los métodos formas y medios de la estructuración didáctica del proceso educativo redefiniendo la importancia del uso de las tics en el sistema educativo actual; de igual manera Bates (2001).afirmaban que somos la última generación de una antigua civilización y la primera de una nueva civilización iniciada a mediados del siglo XX, a la que se le conoce con el nombre de la sociedad de la información. De ahí la importancia de del uso de las tics en nuestras instituciones públicas donde asisten la mayoría de nuestros jóvenes alumnos.

El ambiente de aprendizaje con tecnología, el ambiente de aprendizaje puede determinar un mejor desarrollo de competencias en el ámbito de la enseñanza

tecnológica, es innegable que la habilidad de adaptar el ambiente y la capacidad de enfocar el ambiente a diferentes niveles de abstracción son elementos claves para la educación. Por otra parte, la flexibilidad de los ambientes estructurados en entornos delimitados y el rol del docente como administrador del ambiente, son componentes claves para la efectividad en el logro de las competencias deseadas en los estudiantes.

En este respecto Hammond (2001), considera que “el garantizar más y mejor aprendizaje a todos los estudiantes dependerá en última instancia de que se desarrolle una enseñanza adecuada para ello, que lo favorezca y lo estimule” (p. 155).

Sin embargo, uno de los temas que siempre ha generado una gran discusión es el relacionado con la efectividad que tienen los medios en el aprendizaje. Asimismo, para lograr un aprendizaje eficaz, se necesita desarrollar en los estudiantes algunas capacidades implicadas en el aprendizaje abierto o flexible:

- La habilidad de diagnosticar las propias necesidades
- Programar planes para lograr los propios objetivos
- Evaluar la efectividad de las actividades de aprendizaje.

Así, los modelos basados en el aprendizaje abierto requieren introducir un estilo caracterizado en potenciar a los estudiantes en el aprender a aprender, el aplicar el aprendizaje al mundo real, y su adaptabilidad a las TICs. Todo lo anterior significa que quien aprende tiene la elección, la libertad de maniobra y el control sobre la forma en que aprende.

En un trabajo sobre las nuevas tecnologías y el cambio necesario en la educación del trabajo de investigación, Martínez & Iriarte (2004), señala los siguientes indicios:

Los profesores de investigación tienen que reconocer el poder que tienen las nuevas tecnologías para transformar la forma como los ingenieros piensa, y por lo tanto la forma como son educados.

Estas nuevas tecnologías necesitan ser estudiadas, los profesores jóvenes y los estudiantes pueden ayudar a determinar las formas eficientes de usarlas

Buscar los caminos de comprometer activamente a los estudiantes en el uso de las nuevas tecnologías para responder preguntas, solucionar problemas y obtener nuevas perspectivas sobre lo que significa ser ingeniero y crear tecnología. (p. 54)

Las computadoras ofrecen a los estudiantes el acceso a programas que tienen altas velocidades de cálculo, a realizar simulaciones complejas y a una variedad de aplicaciones comerciales de software como procesadores de palabras, hojas de cálculo, así como a los beneficios de la comunicación e interacción global a través del Internet, actualmente, cada vez son más los profesores que están usando el Internet y la Web como recursos para la enseñanza de la ingeniería.

Principios psicopedagógicos del uso de las TIC 's

El diseño curricular nacional aprobado por la R.M. 440 -2009 –ED señala como principios psicopedagógicos los propios aprendizajes y significatividad de los mismos, teniendo en cuenta los contextos y la diversidad en la que está inmerso el estudiante en tal virtud plantea en su onceavo propósito el dominio por los estudiantes de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) como medio para desarrollar en los estudiantes capacidades y actitudes que les permitan utilizar y aprovecha adecuadamente las tics, para ello el rol de la comunidad educativa es importante en su búsqueda de adaptarse a los efectos del lenguaje digital como forma de aprender y comunicarse de los estudiantes.

Bates (2001, p.23). En su obra **impacto de las TIC 's en educación**

formula tres razones pedagógicas por la que deben usarse y estas son:

Primera razón: permite orientar a los estudiantes a adquirir las competencias básicas sobre las tics.

Segunda razón: está relacionada con la productividad es decir aprovechar las ventajas que proporcionan las tics al realizar actividades como: preparar apuntes y ejercicios, buscar información, comunicarse a través de e-mail, chat, etc.

Tercera razón: Innovación de las prácticas docentes aprovechando las nuevas posibilidades didácticas que ofrecen las tics para lograr que los alumnos realicen mejores aprendizajes y reducir el fracaso escolar.

Estas razones fundamentadas del autor nos permiten vislumbrar las ventajas del uso de las tics en el campo educativo y de igual manera podemos inferir las desventajas de su no uso.

Asimismo dentro del enfoque cognoscitivo se encuentran las contribuciones del Ausubel y Bruner.

El aporte Ausubel a los aprendizajes significativos está en que estos se logran cuando el estudiante puede relacionar los nuevos conocimientos con su experiencia individual (con lo que ya sabe), entendiéndose como experiencia individual los conocimientos intuitivos que posee el alumno ya sea por vía escolarizada o no. lo que significa que el estudiante al interactuar con las tics (P.C – internet) está construyendo su aprendizaje ya no por mera repetición o simple recepción ,sino por descubrimiento guiado o por descubrimiento autónomo que según Ausubel no son excluyentes ni dicotómicos sino que cualquiera de ellos puede llegar a ser significativo.

Bruner al enfatizar el valor del aprendizaje por descubrimiento dentro de su modelo cognoscitivo computacional, para lograr la transferencia del conocimiento, nos recuerda que el objetivo final del aprendizaje es el descubrimiento y la única vía para lograrlo es a través de la ejercitación en la

solución de tareas y el esfuerzo por descubrir (carácter activo). Cuando más se practica más se generaliza por lo tanto.

En esta nueva etapa educativa de capacitaciones docentes y equipamiento de escuelas con tics en los que se les conoce como centro de recursos tecnológicos, es necesario tener en cuenta al trinomio estudiante – profesor - tics en el proceso de enseñanza aprendizaje .como expone Toffer (1994) “el bien más estimado no es la infraestructura ,las maquinas ,los individuos ,sino las capacidades de los individuos para adquirir ,crear ,distribuir y aplicar críticamente y con sabiduría los conocimientos “

Las dimensiones en el uso de las tics, Ministerio de Educación del Perú (2007), la adquisición de información, donde los estudiantes investigan más y mejor con las TIC y comprenden y aplican adecuadamente los estándares de los procesos de investigación en cada una de las áreas curriculares (p. 18).

La dimensión uso de internet, Botero (2009) “Es la habilidad para localizar, organizar, entender, evaluar y analizar información utilizando tecnología digital. Implica tanto el conocimiento de cómo trabaja la alta tecnología de hoy día como la comprensión de cómo puede ser utilizada. Las personas digitalmente alfabetizados pueden comunicarse y trabajar más eficientemente especialmente con aquellos que poseen los mismos conocimientos y habilidades”. (p.2)

Es poseer diversas habilidades que le permitan conocer cómo trabaja y como puede ser utilizada la tecnología para poder realizar un trabajo eficiente.

Casado Botero (2009) es el proceso de adquisición de los conocimientos necesarios para conocer y utilizar adecuadamente las infotecnologías y poder responder críticamente a los estímulos y exigencias de un entorno informacional cada vez más complejo, con variedad y multiplicidad de fuentes, medios de comunicación y servicios” (p, 52)

La formación digital consiste en un proceso que va a permitir obtener los conocimientos para desarrollarlos y utilizarlos adecuadamente llamadas infotecnologías, asimismo va a permitir responder críticamente a las exigencias y estímulos del medio informacional cada vez más desarrollado y complejo agregando múltiples fuentes, medios de comunicación y servicios

Botero (2009) Habla de que la alfabetización digital busca la adquisición de cuatro competencias fundamentales para el individuo la construcción del conocimiento, la búsqueda en internet, la navegación por hipertexto y la evaluación del contenido. (p.29)

La alfabetización digital está definida como la adquisición de cuatro competencias la búsqueda por internet, la navegación por hipertexto, la evaluación del contenido y la construcción del conocimiento.

La dimensión uso de programas, Botero (2009) Considera como el grupo de conocimientos para realizar actividades que incluyen métodos, procesos y procedimientos. Por lo tanto, representa trabajar con determinadas herramientas y técnicas, deben tener la capacidad de cómo usarla. (López, 2008).

Botero (2009) La capacidad técnicas, comprenden:

El conocimiento básico de las características y terminología de los sistemas informáticos.

La gestión de sistemas tecnológicos aplicados a la educación: El alumno debe saber cómo conectar los periféricos en forma adecuada; encender y apagar los equipos correctamente; manejar los sistemas operativos y sus funciones más comunes; y saber hacer un mantenimiento básico a los diferentes dispositivos.

El uso del procesador de textos, manejando sus funciones más importantes.

El uso de hojas de cálculo con sus funciones más comunes y la creación de gráficos estadísticos.

El manejo de bases de datos (creación, mantenimiento, consultas, informes).

Elaboración de presentaciones multimedia.

Utilización de lenguajes de autor y entornos específicos para la creación de materiales educativos digitales.

Uso de tutoriales digitales y de las ayudas que proporcionan los mismos programas.

La creación, la captura y edición de imágenes digitales. Uso del escáner y de la cámara de video y fotográfica.

Conocimientos básicos del lenguaje hipermedia (estructuración hipermedia de la información).

Elaboración de Sitios Web. Creación de Páginas, Blog y Wikis.

Navegación en Internet, uso de buscadores y meta buscadores, búsqueda y selección crítica de información.

Uso del correo electrónico, foros telemáticos (chats, listas, videoconferencias, etc.) utilizando las normas de cortesía usuales.

El componente de ofimática, la estructura ofimática suele estar formada por computadoras y periféricos (como impresoras y escáneres) que están conectados mediante una red de área local y que también tienen conexión a la Web. Los teléfonos y los equipos de fax también forman parte de la ofimática.

Aplicaciones de Productividad Personal.

Administradores de Base de Datos personales.

Hojas de Cálculo.

Procesadores de Texto.

Presentadores.

Programas Gráficos

Las bases teóricas del rendimiento académico en matemáticas, el rendimiento académico, Jiménez (2009) indica que:

Es un nivel de conocimientos reflejado en un área o materia comparado con la edad y nivel académico, encontramos que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa (p. 28).

El Ministerio de Educación (2009) señala que:

El rendimiento escolar es el resultado del trabajo escolar realizado por el estudiante, es decir la cantidad de conocimientos, capacidades, habilidades y destrezas adquiridas por el alumno en la escuela dentro de un marco de evaluación cualitativa, donde la enseñanza es un proceso de construcción de conocimientos elaborados por los propios niños en interacción con la realidad, con apoyo de mediadores, que se evidencia cuando dichas elaboraciones les

permiten enriquecer y transformar sus esquemas anteriores y la enseñanza como un conjunto de ayudas previstas e intencionadas que el docente ofrece a los niños y niñas para que construyan sus aprendizajes en relación con su contexto (Minedu), 2009, p. 37)

Kohler (2009) define como:

El rendimiento académico que da el alumnado en los centros de enseñanza y que se expresa a través de calificaciones. La definición enfatiza los resultados y es cierto que la educación ha de atender sobre todo a los procesos. El hecho de considerar las calificaciones escolares como expresión del rendimiento académico.

Por lo tanto, el rendimiento académico es un resultado que se mide con las pruebas de conocimientos, estas han de arrojar un número el cual será ubicado en el nivel respectivo y así brindar a la ciudadanía información respecto al aprendizaje del estudiante.

Asimismo Castro (2007) atribuye la importancia del tema a dos razones principales:

Uno de los problemas sociales, y no sólo académicos, que están ocupando a los responsables políticos, profesionales de la educación, padres y madres de alumnos; y a la ciudadanía, en general, es la consecución de un sistema educativo efectivo y eficaz que proporcione a los alumnos el marco idóneo donde desarrollar sus potencialidades; por otro lado, el indicador del nivel educativo adquirido, en este estado y en la práctica totalidad de los países desarrollados y en vías de desarrollo, ha sido, sigue y probablemente seguirán siendo las calificaciones escolares. A su vez, éstas son reflejo de las evaluaciones y/o exámenes donde el alumno ha de demostrar sus conocimientos sobre las distintas áreas o materias, que el sistema considera necesarias y suficientes para su desarrollo como miembro activo de la sociedad (p. 11).

Asimismo, Novaez se refiere “al rendimiento académico como el quantum obtenido por el individuo en determinada actividad académica. El concepto de rendimiento está ligado al de aptitud, y sería el resultado de ésta, de factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación” (p. 23).

Las calificaciones son las notas o expresiones cuantitativas o cualitativas con las que se valora o mide el nivel del rendimiento académico en los alumnos. Las calificaciones escolares son el resultado de los exámenes o de la evaluación continua a que se ven sometidos los estudiantes. Medir o evaluar los rendimientos escolares es una tarea compleja que exige del docente obrar con la máxima objetividad y precisión (Fernández Huerta como se citó en Aliaga, 1998, pp. 32).

En síntesis, concluimos que el rendimiento académico es el resultado del proceso de aprendizaje, el cual es evaluado de forma numérica o literal, de acuerdo al nivel estipulado por el (MINEDU, 2009, p. 185).

Entonces, el rendimiento académico es una medida que permite a los docentes y autoridades tener un panorama respecto al aprendizaje del estudiante, aunque este a veces no expresa lo que debiera, por el contrario, los resultados pueden alterarse por algún factor que está presente en el instante de la evaluación.

En los tiempos actuales hablar de educación es un hecho muy relacionado con la planificación y la organización que realiza el docente al establecer un aprendizaje esperado. Carpio quien define que el “rendimiento académico como el proceso técnico pedagógico que juzga los logros mediante objetivos de aprendizajes previstos”. El cual busca una mejora en la educación de los niños y adolescentes, y por supuesto como todo proceso educativo busca mejorar el aprovechamiento del alumno o para tratar en términos de esta investigación, busca mejorar su rendimiento académico.

Para ello “los docentes deben tener claro ¿Qué es el rendimiento académico o aprovechamiento escolar?” Kerlinger, (1988).

Etimológicamente la palabra rendimiento proviene del latín "Del latín *reddere* (restituir, pagar) es decir el rendimiento es una relación entre lo que se obtiene y lo que se realizó para adquirir lo obtenido. En este sentido el rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento y en lenguaje académico de cada docente un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones positivas.

Vildoso (2003) “El rendimiento se expresa en una calificación cuantitativa y cualitativa una nota que si es consistente y valida será el reflejo de un determinado aprendizaje o del logro de unos objetivos pre establecidos” y este problema de definir bien el concepto de rendimiento académico “se resolverá de forma científica cuando se encuentre la relación existente entre el trabajo realizado por el maestro y los alumnos, de un lado, y la educación (es decir, la perfección intelectual y moral lograda por éstos) de otro”, "al estudiar científicamente el rendimiento, es básica la consideración de los factores que intervienen en él” Reyes (2003). Es por eso que partiendo de una premisa en el que el rendimiento académico es expresado mediante una calificación algunos autores han establecidos definiciones al respecto.

Vildoso (2006) aduce que el “rendimiento académico como el proceso técnico pedagógico que juzga los logros de acuerdo a objetivos de aprendizaje previstos es decir si el alumno cumple con los previsto en lo programado su rendimiento académico es bueno”.

De este modo Kerlinger, “sostiene que la educación es un hecho intencionado; todo proceso educativo busca permanentemente mejorar el aprovechamiento del alumno”. En tal sentido la variable dependiente clásica en la educación es el rendimiento o aprovechamiento del estudiante y es un hecho que todo aprendizaje en nuestra educación peruana está supeditado a una nota sea cualitativa o cuantitativa y este calificativo engloba si el rendimiento alcanzado es el adecuado para el alumno o si es el caso, reforzarlo, define el rendimiento académico como la expresión de capacidades y de características

psicológicas del estudiante desarrollado y actualizado a través del proceso de aprendizaje que posibilita obtener logro académico a lo largo de un período, que se sintetiza en un calificativo cuantitativo.

Otro actor como es el caso de Touron (1984), define “al rendimiento académico, como la relación existente entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerla”, este autor por su parte sostiene que el rendimiento de un alumno tiene también relación entre la nota sino también el esfuerzo que puso para obtenerla, es por ello que en nuestra curricular la evaluación es trabajada mediante indicadores los cuales reflejan paso a paso el esfuerzo que toma cada alumno para obtener el aprendizaje deseado.

En definitiva y de acuerdo con nuestro sistema educativo, la evaluación del aprendizaje constituye una actividad que se realiza permanentemente a lo largo del periodo escolar y tiene por finalidad evaluar los cambios surgidos a través del proceso de educación del educando y como se lograron. En consecuencia el proceso de evaluación juega un papel importante en la verificación del aprendizaje y de sus resultados se depende el rendimiento académico del educando.

Asumiendo una postura sobre el rendimiento académico en base a lo señalado por los autores previamente citados se concluye, que éste es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno. En tal sentido, el rendimiento académico se convierte en una tabla imaginaria de medida para el aprendizaje logrado en el aula que constituye el objetivo central de la educación. Según el concepto de Jiménez (2009) el rendimiento escolar es un “nivel de conocimientos demostrado en un área ó materia comparado con la norma de edad y nivel académico”, encontramos que el rendimiento del alumno debería ser percibido en el procesos de evaluación, sin embargo. La simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por si misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.

Se considera que el rendimiento académico es la correspondencia entre el comportamiento del alumno y los comportamientos institucionalmente especificados que deben aprender en su momento escolar.

Según Herán y Villarroel (1987), citado en el trabajo de Reyes (2003) el rendimiento académico se define en forma operativa y tácita.

Por su lado, Kaczynska citado por reyes (2003), menciona que “el rendimiento académico es el fin de todos los esfuerzos y todas las iniciativas escolares del maestro, de los padres de los mismos alumnos; el valor de la escuela y el maestro se juzga por los conocimientos adquiridos por los alumnos”.

Reyes (2003) “el rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno”, por ello, es sumamente importante para el sistema educativo tal indicador. En tal sentido, estese transforma en una "tabla imaginaria de medida"

Factores que influyen en el rendimiento académico, constituye una dimensión muy compleja lo cual es el resultante de múltiples factores o variables que inciden sobre el sistema educativo durante el proceso de enseñanza de aprendizaje.

Según (DCN, 2009, p, 317)

El rendimiento académico de la Matemática es aquél que los alumnos realizan cuando el maestro de esta disciplina, después de impartir conocimientos previos relacionados con el contenido matemático que va a ser elaborado, presenta una situación que no puede ser resuelta con dichos conocimientos, provocando en ellos la necesidad de nuevos conocimientos para solucionar la situación presentada. Formula el objetivo correspondiente y presenta las actividades encaminadas a lograr la solución del problema presentado, el cual es resuelto con una amplia participación de los estudiantes. (p, 317)

Nos demuestra que el proceso de construcción del nuevo aprendizaje es eminentemente interactivo, por ello, es indispensable mencionar el papel del docente como principal facilitador, así como la participación creciente de los estudiantes en la validación de sus soluciones. Según el DCN, considera tres dimensiones: Razonamiento y demostración, Comunicación matemática y solución de problemas.

Los factores endógenos, Son aquellos que actúan al interior del sistema educativa y pueden ser de naturaleza psicológica y/o somática.

Jiménez P. (2009) sostiene que:

La variable; es la personalidad con sus diferentes características y dimensiones que tiene correlación con el rendimiento académico. Entre los primeros debemos mencionar la inteligencia, motivaciones, intereses, hábitos de estudio, actitudes, ajuste emocional, adaptación al grupo escolar; entre ellos, la edad cronológica, estado nutricional, deficiencias sensoriales, perturbaciones funcionales y el estado de salud en general. (p. 45)

En este sentido el autor Crozer (2001), mencionado por Castro (2007), explica que:

La motivación es un rasgo de la personalidad que concluye un excepcional rendimiento. Si el alumno se encuentra motivado, solo va a encontrar un camino adecuado para asimilar dichos aprendizajes.

Factores académicos; son aspectos relacionados con la pedagogía y la didáctica que influye en el rendimiento, considerando el plan de estudio correcto, estilo de aprendizaje, planificación de docente con contenidos pertinentes, actividades adecuadas, objetivos concretos, recursos, medios, tiempo bien administrado y ambiente calido.

Así mismo los factores organizativos o institucionales requieren una adecuada infraestructura a nivel hardware y software que les permita a los

alumnos realizar sus actividades académicas.

Factores exógenos

Castro (2007) explica:

Son los factores de entorno internos y externos que influyen en el comportamiento y aprendizaje del estudiante. Los más importantes son: el ambiente social y las condiciones físicas del hogar, los aspectos relacionados con la tarea que se aprende tales como la cantidad de contenidos que tienen que ser aprendidos, la dificultad de este material, su significación etc. Finalmente los aspectos relacionados con el método de aprendizaje incluyendo la cantidad de práctica y su distribución, el grado de aprendizaje, el contenido de los resultados y la participación constante del educando frente a su participación pasiva (p,78).

El rendimiento académico se amolda a los requerimientos de la sociedad donde las variables socioculturales, el medio social de la familia y nivel cultural de los mismos; son el soporte para que el alumno se oriente hacia un camino de éxito. Pero se debe aclarar que esto va de la mano de la enseñanza que reciba y de los factores influyentes.

Peña y otros 1992 citado por Castro (2007), explican que es:

Cuando se realiza el análisis de los niños con bajo rendimiento que cuentan con baja calidad socioeconómica, se genera una controversia entre los maestros y padres quienes ambos se culpan por sus influencias en el educando (p, 141).

Jiménez (2006.) “El bajo nivel educativo de los padres incide negativamente en el rendimiento escolar de sus hijos Está relacionado con la pobreza, los hábitos de vida, los modelos de interacción familiar, entre otros”.

Los presentes autores a mencionar sostienen que el rendimiento académico se mide mediante las evaluaciones y/o prácticas que se les hace rendir al estudiante dentro del proceso de enseñanza.

Touron (1984) citado por Castro (2007), “expresa que el rendimiento es la calificación cuantitativa y cualitativa, que si es consistente y válida será el reflejo de un determinado aprendizaje o del logro de unos objetivos preestablecidos”.

Por otra parte, Jiménez (2009), “establece que el rendimiento estudiantil es el promedio ponderado de notas obtenidas por el alumno durante un determinado período académico”.

Castro (2007), indica que “los registros de rendimiento académico son especialmente útiles para el diagnóstico de habilidades y hábitos de estudio, no sólo puede ser analizado como resultado final sino mejor aún como proceso y determinante del nivel”.

Niveles del rendimiento académico, Es cuando el estudiante está en la etapa de desarrollo de aprendizajes previstos o detecta alguna dificultad y requiere más tiempo de acompañamiento por parte del docente de acuerdo a su ritmo de captación. Su escala de calificación es de 0 a 10.

En proceso, cuando el estudiante va en dirección a obtener los aprendizajes previstos, para lo cual requiere compañía durante un tiempo razonable para alcanzarlo. Su escala de calificación es de 11 a 13.

El logro previsto, Cuando el estudiante detecta el logro previsto en el tiempo pactado. Su escala de calificación es de 14 a 17.

El logro destacado, Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando un buen manejo de los temas y tareas satisfactoriamente. Su escala de calificación es de 18 a 20.

Características de rendimiento académico, García-Palacios (2008), haciendo una comparación entre las diversas definiciones, estos concluyen que dos términos resaltan más sus características. “Es dinámico ya que el rendimiento académico está determinado por diversas variables como la personalidad, actitudes y contextos, que se conjugan entre sí”.

Según Castro (2007) el rendimiento académico, por defecto tiende a ser estático porque es parte del conocimiento generado por el alumno gracias al esfuerzo que el estudiante a puesto y se refleja su aprovechamiento, mediante las notas (calificaciones) ya sea cuantitativo o cualitativo (ECB - Perú); por consiguiente está asociado a diversos factores políticos, sociales y económicos cabe resaltar que este último punto mencionado, se refleja en el tipo de rendimiento, ya que este va en función al modelo social actual.

Diversos autores señalan las siguientes características generales del rendimiento escolar o académico, como contribuyentes al desarrollo del estudiante en el nivel que estudia:

Adaptación: toda sociedad exige que la escolaridad, en general, se adapte a los estudiantes en sus formas usuales de convivencia que existe en ella; por ende, al lograr rendimientos satisfactorios el alumno va aprendiendo a adecuarse a la circunstancias subjetivas y objetivas de su medio social; es decir, en los diferentes niveles de aprendizaje, a la vida en sociedad, cultural, política y económica y sus proyecciones de mejoras y avances cualitativos.

El desarrollo: Esto requiere la práctica constante de un grupo de aptitudes para avanzar cualitativamente; razón por la cual, la reflexión, la meta-reflexión y evaluación crítica, sobre el desarrollo gnoseológico, son valiosos en toda acción y orientación educativa. Teniendo presente lo anterior, los rendimientos intelectuales, prácticos, artísticos y otros deben estimularse reiteradamente en todos los niveles educativos y más aún en toda la educación básica.

Capacidad forjadora: Se obtiene después de adquirir un pensamiento crítico sobre el mundo, la sociedad y los conocimientos en general. Desde luego, esta capacidad se refleja cuando el alumno realiza trabajos artísticos o inventivos, relacionados a su responsabilidad en todo aspecto. (García y Palacios 2008, p. 65)

Desde luego, para generalizar, esta parte importantísima, es necesaria la materialización de programas curriculares y/o sílabos que orienten decididamente al estudiante para que sea capaz de producir, crear, o descubrir mayores conocimientos y no solo sea un asimilador, reproductor y/o consumidor, constante, de los mismos.

Además de esto, se puede sintetizar que existen los siguientes tipos de rendimiento académico y aprendizajes:

Memorístico, tienen un valor muy relativo, si es que no se retienen los conocimientos, selectivamente, para emplearlos, convenientemente, en su vida escolar y social cotidiana. Según Castro, La memoria es valiosa, pero solo para retener de por vida los ejes centrales de los diversos conocimientos asimilados; es decir, de manera consiente, reflexiva , críticamente y estimulados, convenientemente para aplicarlos, creativa o inventivamente en la vida social, cultural, económica y/o productiva. (p. 76)

Reflexivos y/o críticos, estos aprendizajes han de ser impulsados, en todos los niveles educativos y en especial en el nivel superior; porque todo lo que existe en el mundo, en la sociedad, en los seres humanos, en los conocimientos, están en constante cambio, por ello, necesitan una evaluación continua de los procesos, para mejorarlos o transformarlos en mejores o superiores, cualitativamente.

Aplicativos/prácticos, estos aprendizajes son esenciales y necesarios, ya que están relacionados con los aspectos teóricos asimilados; su constante

relación dialéctica, de la práctica social hacia la teoría y viceversa, ha de ser de manera creativa.

Creativas, son aportes nuevos o diferentes que el estudiante tiene en base a sus conocimientos previos y a su vida cotidiana; es un rendimiento sumamente apreciable en el mundo actual y de una necesidad primordial para la vida de cualquier ser humano. Esto se logra, más fácilmente, cuando previamente se ha desarrollado un análisis amplio y profundo y una evaluación crítica sobre todo lo que se conoce o se está conociendo de un asunto, tema, teoría, práctica, principio, ley o axioma gnoseológico. (Castro, 2007, p.72)

El rendimiento académico en el Perú es entendido para la estructura académica peruana bajo dos conceptos básicos: proceso de aprendizaje y la evaluación del aprendizaje. Este último concepto se emplea en la presente investigación que pueden agruparse en dos grupos y/o categorías aquellos orientados a la consecución de un valor numérico (u otro) para propiciar la comprensión en utilizar la evaluación como parte del aprendizaje. En la presente investigación interesa la primera categoría, que se expresa en los calificativos de los alumnos.

Las calificaciones son las notas o expresiones cuantitativas con las que se mide el nivel del rendimiento académico en los alumnos. Las calificaciones escolares son el resultado de los exámenes de la evaluación continua a la que son sometidos los estudiantes.

En el sistema educativo peruano, en especial la educación básica regular, posee como parte de la evaluación de los aprendizajes, las calificaciones se basan en el sistema vigesimal de 0 a 20.

El resultado de valoración de la evaluación se realiza por cada criterio en todas las áreas curriculares, utilizando la escala del 0 al 20. Es decir, que el estudiante, al final de cada período (bimestre o trimestre), obtiene un

calificativo en cada criterio de evaluación. Si el área tiene cuatro criterios, el estudiante tendrá cuatro calificativos, cuyo promedio será evaluado por periodo de cada área. DCN 2009

Fundamentos teóricos del aprendizaje en las matemáticas, al analizar este ámbito se pueden identificar dos tipos generales de teorías: las que se centran sobre todo en el aprendizaje de matemáticas y las teorías generales de aprendizaje que pueden ser aplicadas al aprendizaje de las matemáticas.

Según Orton (2004) supone que las teorías generales del aprendizaje tienen buen aporte en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, el mencionado autor se pregunta si es posible mejorar el aprendizaje de matemáticas a través de la secuenciación óptima, o es una cuestión de esperar hasta que los estudiantes estén listos; del mismo modo, analiza si los estudiantes descubren las matemáticas y si se puede construir el conocimiento matemático por sí mismos. Al parecer, hay una variedad de teorías de aprendizaje y es difícil saber cuál es la apropiada. (p. 67)

La naturaleza de las matemáticas como una materia objetiva, lógica y abstracta tiene una resistencia a los cambios consolidados educativos, similares a los de otras materias. Los investigadores de la educación matemática han tratado de introducir las teorías psicosociales, para describir el proceso de aprendizaje en matemáticas.

Según Peralta (2001) :

“El objetivo de la instrucción de la matemática es animar al razonamiento matemático, y es allí que se debe partir para empezar a rechazar la tradicional manera de planificar las clases en función del aprendizaje mecanicista”. (p.81)

El profesor al iniciar las clases exponiendo un determinado tema, en la demostración del algoritmo que el estudiante tiene que continuar resolviendo un ejercicio, realizando diversos ejercicios frecuentes hasta que el alumno pueda entenderlos, es por ello, que para alcanzar el reforzamiento del

razonamiento y opacar la memorización, se debe combatir el esquema tradicional con que hasta ahora se rigen nuestras clases de matemática.

Teoría cognitiva, Orton (2004) “La teoría cognoscitiva afirma que el conocimiento no es una simple acumulación de datos. La naturaleza del contenido es la estructura: elementos de información enlazados, que forman un todo organizado y significativo”.

Esta suposición muestra , en general, que la memoria no es fotográfica. Generalmente no elabora una copia exacta del mundo que nos rodea de cualquier detalle. En cambio, tendemos a almacenar relaciones que resumen la información a muchos temas particulares. De tal manera, la memoria puede acumular vastas proporciones de información de una manera eficiente y económica.

La construcción activa del conocimiento según Peralta (2001):

Para dicha teoría el aprendizaje legítimo no se limita a ser una simple absorción y memorización de información impuesta desde el exterior. “Entender requiere razonar.” (p.84)

La teoría de cambios en las pautas de pensamiento. Para la obtención del conocimiento muestra más que un simple depósito de información. Los cambios de explicación de pensamiento son fundamentales para el mejora de la comprensión.

Límites del aprendizaje. La suposición cognitiva propone que, dado que los niños no se limitan escuetamente a absorber información, su capacidad para instruirse tiene límites. Los estudiantes construyen su comprensión de la matemática con tardanza en el aprendizaje, entendiendo de a pocos. pues, la comprensión y el aprendizaje significativovan de la mano de la preparacion personal.

Según Gómez (2007) declara que la teoría de regulación interna del aprendizaje puede hacer retribución en sí mismo. Los niños tienen una curiosidad inata de descubrir todo aquello que los rodea. A medida que su aprendizaje va adquiriendo otro nivel, los niños por defecto asumen retos de mayor complejidad. La realidad es que mayormente si el infante no realiza tareas que lo incentiven, procederá a dejarlas, pero si dichas tareas manejan propuestas que atraen su interés estos buscarán el tiempo adecuado para lograr sus objetivos. (p. 49)

Aprendizaje por asociación. Según la teoría de la absorción, el aprendizaje matemático es, principalmente, un conjunto de datos y técnicas. En el nivel básico, instruirse de datos y estrategias requiere realizar asociaciones. La producción automática y precisar de una mezcla numérica primordial, es sencillo y llanamente, un hábito esencial el de asociar una respuesta determinada a un estímulo definido.

Es decir, la teoría de absorción nos dice que el conocimiento matemático es una colección de datos y costumbres compuestos por elementos conocidos como asociaciones.

Aprendizaje pasivo y receptivo. Desde este punto de vista, instruirse abarca copiar datos y técnicas: un proceso fundamentalmente pasivo. Las asociaciones son impactadas en la mente por medio de la repetición. “La práctica lleva a la madurez”.

El individuo solo requiere ser receptivo y tener disposición de práctica, pues educarse es, básicamente, un proceso de memorización.

Componentes área de matemática, son contenidos básicos del área de Matemática que se organizan en componentes, los cuales se desarrollan en forma transversal, y son los siguientes:

DCN (2009) Número, relaciones y funciones: Este componente tiene como propósito que el estudiante adquiriera el conocimiento de los números, comprenda el sistema de numeración decimal, los conjuntos numéricos y sus estructuras. La segunda parte se centra en las relaciones entre cantidades y las formas de representación de relaciones matemáticas. Trabajar con relaciones y funciones es más que manipular símbolos, los estudiantes requieren entender sus conceptos, las estructuras y principios que las rigen y el uso de éstos para registrar ideas y ampliar su comprensión de las situaciones presentadas. (p.285)

Geometría y medida: Este componente permitirá a los alumnos examinar las formas, características y relaciones de figuras en el plano y sólidos en el espacio, interpretar las relaciones espaciales mediante sistemas de coordenadas y otros sistemas de representación. Asimismo, comprender los atributos o cualidades mensurables de los objetos, así como las unidades, sistemas y procesos de medida; y la aplicación de técnicas, instrumentos y fórmulas apropiados para obtener medidas. (DCN, 2009, p. 210)

Estadística y probabilidad: Este componente recopila y organiza los datos, representando en tablas gráficas y estadísticas. Asimismo, presenta cómo pueden tratarse matemáticamente situaciones inciertas y graduar la mayor o menor posibilidad de ciertos sucesos o eventos. La interpretación de datos y la estadística permiten a pedagogos y alumnos establecer conexiones importantes entre ideas y procedimientos de los otros componentes del área (Número, Relaciones y Funciones; Geometría y Medida).

Las dimensiones del rendimiento matemático, las competencias explícitas para cada grado implican las técnicas transversales de Razonamiento y demostración, Comunicación matemática y Resolución de problemas, siendo este último el proceso a partir del cual se formulan las competencias del área en los tres niveles. (DCN, 2009, p, 316).

Razonamiento y demostración:

Para formular e investigar conjeturas matemáticas, desarrollar y evaluar argumentos y comprobar demostraciones matemáticas, elegir y utilizar varios tipos de razonamiento y métodos de demostración para que el estudiante pueda reconocer estos procesos como aspectos fundamentales de las matemáticas. (DCN, 2009, p, 317)

Para comprender la matemática es fundamental saber razonar, debiendo convertirse en un hábito mental. Por ejemplo, la construcción de modelos geométricos y el razonamiento espacial ofrecen vías para interpretar y describir entornos físicos y pueden constituir herramientas significativas en la resolución de problemas. La visualización espacial, esto es, construir y manipular mentalmente representaciones de objetos de dos y tres dimensiones y percibir un objeto desde perspectivas diferentes, es un aspecto importante del pensamiento geométrico.

Desde temprana edad, es necesario que los alumnos aprendan a intuir, plantear , sospechar, generalizar y cuando sea posible realizar un ensayo de cortos argumentos y presentaciones, aunque sin necesidad de una formalidad. A nivel de aprendizaje, la forma de inferir puede tener bastante utilidad como los propios contenidos conceptuales, porque el razonamiento es en sí mismo un gran contenido para aprender.

La Comunicación matemática para organizar y comunicar su pensamiento matemático con coherencia y claridad; para expresar ideas matemáticas con precisión; para reconocer conexiones entre conceptos matemáticos y la realidad, y aplicarlos a la solución de problemas en nuestra vida diaria. (DCN 2009, p.108).

Es una de las capacidades de área que logra un significado especial en la educación. Permite expresar, compartir y explicar las ideas, las cuales llegan a ser objeto de reflexión, mejora, discusión, análisis y reajuste, entre otros. Escuchar las explicaciones de los demás da proporciones para desarrollar la

comprensión. Las conversaciones en las que se exploran las ideas matemáticas desde diversas perspectivas, ayudan a compartir lo que se piensa y a hacer conexiones matemáticas entre tales ideas. El desarrollo del lenguaje matemático proporciona a los estudiantes los elementos para la formulación de argumentos de reflexión y aclaración de sus ideas sobre conceptos y situaciones con contenido matemático.

Resolución de problemas, para construir nuevos conocimientos resolviendo problemas de contextos reales o matemáticos; para que tenga congruencia de aplicar y adaptar diversas estrategias en distintos contextos, y para que al controlar el proceso de resolución reflexione sobre éste y sus resultados.

Dado el carácter integrador de este proceso, posibilita la participación con las demás áreas de estudio coadyuvando al logro de otras capacidades; asimismo, posibilita la conexión de las ideas matemáticas con intereses y experiencias del alumno. (DCN, 2009, p.124)

Es de suma importancia por su carácter integrador. Posibilita el desarrollo de otras capacidades. Resolver problemas posibilita el desarrollo de capacidades complejas y procesos cognitivos de orden superior que permiten una diversidad de transferencias y aplicaciones a otras situaciones y áreas; y en consecuencia, proporciona grandes beneficios en la vida diaria y en el trabajo. De allí que resolver problemas se constituye en el eje principal del trabajo en matemática; de este modo se posibilita, además, que se den cuenta de la utilidad de la matemática.

En la evaluación, la resolución de problemas ha de ser el centro de atención de la Matemática. La capacidad del estudiante frente a la resolución de problemas matemáticos va progresando según la enseñanza recibida por los docentes y las situaciones cotidianas a las que nos enfrentamos diariamente. El avance de los estudiantes debe evaluarse sistemática, deliberada y continuamente para que pueda afianzar su capacidad en contextos diversos. Para esto es muy importante que los estudiantes reciban información

y respuesta del resultado de esta evaluación, en lo que respecta tanto a los procedimientos usados como a los resultados obtenidos. Además, los problemas deben constituir un reto para los estudiantes, ser instructivos e interesantes, sin llegar a ser irresolubles.

Perspectiva teórica

Partiendo de la premisa que “Toda investigación científica debe servir para mejorar la acción educativa y de impacto en las políticas educativas” la investigación de las TIC y el rendimiento académico en las matemáticas frente a los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.

Porque ser un medio o recurso para promover aprendizajes todo ello basado en el uso de la Tecnología como una alternativa de solución a las necesidades educativas actuales en las diferentes áreas curriculares especialmente de la matemática.

Asume el modelo teórico Botero (2009) define “Como un estado más que un proceso, donde una persona utiliza las TIC de una manera cotidiana, práctica y relevante según su quehacer. Se busca que este uso de las TIC contribuya a la mejora de la calidad de los aprendizajes”. (p.38), El autor considera dos dimensiones: uso de internet y uso de programas uso de programas.

Los fundamentos teóricos DCN (2009), donde el rendimiento académico de la Matemática es aquél donde los alumnos realizan cuando el maestro de esta disciplina presenta una situación que no puede ser resuelta con dichos conocimientos, provocando en ellos la necesidad de nuevos conocimientos para solucionar la situación presentada. Formula el objetivo correspondiente y presenta las actividades encaminadas a lograr la solución del problema presentado, el cual es resuelto con una amplia participación de los estudiantes. (, p, 317)

Formulación del problema

Problema general

¿Qué relación existe entre las TIC's y las matemáticas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup?

Problemas Específicos

Problemas Específicos 1

¿Qué relación existe entre las TIC's y el razonamiento y demostración en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup?

Problemas Específicos 2

¿Qué relación existe entre las TIC's y la comunicación matemática en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup?

Problemas Específicos 3

¿Qué relación existe entre las TIC's y la resolución de problemas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup?

Objetivos

Objetivo General

Determinar la relación que existe entre las TIC's y las matemáticas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.

Objetivos Específicos

Determinar la relación que existe entre las TIC's y el razonamiento y demostración en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.

Determinar la relación que existe entre las TIC's y la comunicación matemática en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.

Determinar de qué forma impacta las TIC's en la resolución de problemas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.

Justificación, el factor que incentivo la realización de la presente investigación fue la gran cantidad de alumnos con bajo rendimiento en la actualidad, observando que las dificultades presentes, era que los estudiantes no llegaban a un nivel de concentración optimo en las clases, por falta de motivación, interés y práctica. Por ello, a través de este estudio se pretendió aportar más posibilidades y ventajas que faciliten el aprendizaje continuo de los estudiantes.

Epistemológica, en esta investigación se pretendió demostrar el aporte de las Tecnologías de Información, para optimizar la enseñanza de matemáticas, puesto que esta metodología permite que los estudiantes puedan aprender y reforzar los temas desde su casa, a través de los diferentes tutoriales que se les proporcione, los cuales lo ayudarán y guiarán ante sus dudas. Las TIC, nos ofrece múltiples herramientas para poder trabajar las diferentes sesiones de Matemática, desde lo visual hasta lo práctico.

Metodológica, esta metodología, a través de sus diferentes actividades que se pueden diseñar y manipular, resulta ser altamente motivadora, atractiva, divertida, y relacionados con su realidad. De tal manera que su uso en la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas se torna eficaz elevando su motivación e interés por aprender.

El mejoramiento continuo de la calidad tiene como un aporte importante el tratamiento de la inserción de nuevas herramientas tecnológicas en el sector de la educación, lo que repercutirá en el aspecto metodológico y pedagógico. Igualmente los métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos empleados en la investigación. Una vez confirmada su autenticidad y confiabilidad podrán ser empleados en otros trabajos de investigación en donde se busque aportar al campo pedagógico y de mejora continua de la calidad.

Teórica, la investigación realizada busca, en el marco teórico y los conceptos básicos de las Tics, encontrar relación entre las tics y la capacidad de resolver los problemas del área de matemática en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.

La investigación se justifica conforme a lo Establecido en la Constitución Política del Perú, Título I De la persona y la sociedad, Capítulo II De los derechos sociales y económicos, Art. 18; en la cual el Estado garantiza la investigación científica y tecnológica de la Educación Universitaria, como fin de la formación y en la Ley Universitaria N° 23733.

II.MÉTODO Y TECNICAS

2.1. Hipótesis

Hipótesis principal.

Las TIC se relaciona significativamente con las matemáticas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

Hipótesis específico

Las TIC se relaciona significativamente con el razonamiento y demostración en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

2.2. Variables

Variable 1: Tecnologías de la información y comunicación

Variable 2: Las matemáticas

Descripción de variables

Definición conceptual de El Tecnologías de la información y comunicación.

Botero (2009) define “Como un estado más que un proceso, donde una persona utiliza las TIC de una manera cotidiana, práctica y relevante según su quehacer. Se busca que este uso de las TIC contribuya a la mejora de la calidad de los aprendizajes”. (p.38), El autor considera dos dimensiones: uso de internet y uso de programas uso de programas.

Rendimiento académico en matemáticas

Según (DCN, 2009, p, 317)

El rendimiento académico de la Matemática es aquél que los alumnos realizan cuando el maestro de esta disciplina, después de impartir conocimientos previos relacionados con el contenido matemático que va a

ser elaborado, presenta una situación que no puede ser resuelta con dichos conocimientos, provocando en ellos la necesidad de nuevos conocimientos para solucionar la situación presentada. Formula el objetivo correspondiente y presenta las actividades encaminadas a lograr la solución del problema presentado, el cual es resuelto con una amplia participación de los estudiantes. (p, 317)

Nos demuestra que el proceso de construcción del nuevo aprendizaje es eminentemente interactivo, por ello, es indispensable mencionar el rol tan importante del docente como orientador y facilitador, así como la participación creciente de los estudiantes en la validación de sus soluciones, en los que se considera tres niveles: Razonamiento y demostración, Comunicación matemática y Resolución de problemas.

2.3. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de tecnologías de la información y comunicación

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
Uso de internet	Usa Internet para resolver tareas	1,2,3 4,5,6,7, 8,	Nunca Casi nunca Pocas V.	Alto (74– 100)
	Usa Internet para Investigar y profundizar temas	9,10,11	Casi S. Siempre	Medio (47 -73)
Uso de programas	Utiliza el aplicativo tortugarte para resolución de problemas			Bajo (20 – 46)
	Realiza aplicaciones de las herramientas web quest para facilitar la investigación guiada.	,12,13, 14,15,16. 17, 18, 19, 20		
	Utiliza el office Excel para determinar promedios aritméticos, elaborar informes y exponer tareas del curso.			

Tabla 2

Operacionalización del rendimiento académico en matemáticas

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
Razonamiento y demostración	Relaciona Decodifica			Destacado (17 a 20)
Comunicación matemática	Argumenta	Calificació		Logro (13-16)
	Interpreta Codifica Matematiza	n por ciclo	Registro oficial de notas	En proceso (11-12)
Resolución de problemas.	Identifica Formula Algoritmiza Estima Resuelve			Inicio (0-10)

2.4. Metodología.

Es expresado en hipotético deductivo dado que se convierte en una o muchas preguntas importantes para la investigación, de esto deriva la hipótesis y variables, desarrollando un plan para probarlos: se mide las variables en un determinado contexto, se analiza los resultados obtenidos y se establece una serie de conclusiones respecto a la hipótesis

De acuerdo con Hernández (2010, p. 34) la investigación sigue el método científico de investigación en su modalidad descriptiva de enfoque cuantitativo dado que se rige en una prueba estadística, para el análisis de la información del marco teórico (análisis, síntesis) así como los métodos empíricos para la recolección de datos numéricos a través de los instrumentos.

2.5. Tipo de estudio.

De acuerdo con Bernal (2010, p. 19), es una investigación básica en la medida que el objetivo del estudio es analizar las variables en su misma condición sin buscar modificarla, en este tipo de estudio se “busca establecer una realidad en concordancia con el marco teórico” en ese mismo sentido, se acota que el estudio es de nivel descriptivo de grado correlacional.

2.6. Diseño de investigación.

Diseño No experimental – transversal – descriptiva correlacional.

En concordancia con Bernal (2010), es No experimental, transeccional correlacional, según la recolección de los datos de la presente investigación, el diseño adecuado para el estudio es transeccional debido a que los datos obtenidos fueron recogidos en un solo momento y en un tiempo único. El siguiente esquema corresponde a este tipo de diseño:

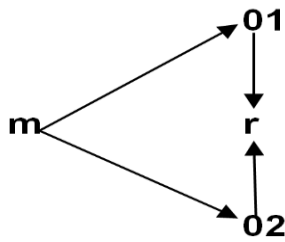


Figura: 1 Esquema del diseño de investigación.
Metodología de la información-sampieri

2.7. Población, muestra y muestreo

De acuerdo a Hernández, (2010) se define como población al conjunto de elementos posibles para analizar, en este caso la población está constituida por todos los estudiantes del 1º ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup, La población total fue de 80 estudiantes.

Muestra

La muestra fue de 80 estudiantes matriculados del 1º ciclo de ingeniería de sistemas, tomado de manera no probabilística.

Hernández (2010, p. 207), afirma que “la muestra es esencia de un subgrupo de la población” es decir se aplicó en consecuencia del muestreo censal, debido a que los sujetos conforman un grupo reducido por lo cual se trabajó con la totalidad de población, siendo de origen presencial en los horarios mañana y tarde.

Unidad de análisis

Rojas (2002), indica que el análisis es el elemento en el que se obtiene la información fundamental para dicha investigación; en el trabajo la unidad de análisis fueron los estudiantes, quienes brindaron datos sobre los ítems de cada variable.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Estudiantes del 1° ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

Alumnos que asistieron en día de la encuesta.

Criterios de Exclusión.

Alumnos que no asistieron el día de la encuesta.

2.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En la investigación se utilizó la técnica de la Encuesta, ya que facilita la recolección de datos necesarios, aplicando como instrumento el cuestionario.

En tal sentido, de acuerdo con Hernández (2010) la encuesta es el procedimiento para recolectar datos a grandes muestras en el momento, Por lo tanto se asume dicha técnica ya que como muestra se trabajara con un total de 80 estudiantes.

En base a la técnica se empleó dos instrumentos denominados cuestionario tipo escala con ítems a ser respondido de acuerdo a sus percepciones en dichos instrumentos que se construyen en relación con los procedimientos de Operacionalización de las variables. El instrumento de medición del Tecnologías de información y comunicación es aplicado a los sujetos de la muestra para medir el nivel de percepción y el Rendimiento académico en las matemáticas, aplicándose en mismos sujetos para medir la rendimiento de las matemáticas.

Validación y confiabilidad del instrumento

Para determinar la consistencia externa en relación lógica, el instrumento se someterá a juicio de expertos acreditados en el conocimiento de las variables y de la investigación.

Validez

Para determinar la validez en relación lógica el instrumento se someterá a juicios de expertos para ello se solicitó el aporte de magíster y doctores acreditados en el conocimiento de variables de investigación.

Se verifico que el instrumento fue construido de la concepción técnica desglosado en dimensiones, indicadores e ítems en base al objetivo de investigación, logrando medir lo que realmente se indicaba en la investigación.

La validez de los instrumentos está dada por el juicio de expertos y se corrobora con la validación de datos, que presenta resultados favorables en el juicio de expertos (Anexo 3).

Tabla 3

Validez del instrumento de las tecnologías de la información y comunicación

Validador	Resultado
	Aplicable
	Aplicable
	Aplicable

Nota: La fuente se obtuvo de los certificados de validez del instrumento

Confiabilidad

Para medir la confiabilidad de los instrumentos se aplicó un piloto a una muestra de 20 estudiantes, cuyas características eran similares a la población examinada.

Obteniendo los puntajes totales se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach para las diversas Matrices de correlaciones Inter-Elementos (para el cuestionario).

Tabla 4

Confiabilidad cuestionario tecnologías de la información y comunicación

Dimensiones	Alfa de Cronbach
Tecnologías de la información y comunicación	0.809
Total	0, 809

Interpretación:

Siendo los coeficientes de Alfa de Cronbach superiores a 0.80, indicaría que el instrumento es confiable.

Interpretación:

Considerando la siguiente escala (De Vellis 2006, p.8)

Por debajo de 0.60 es inaceptable

De .60 a .65 es indeseable.

Entre .65 y .70 es mínimamente aceptable.

De .70 a .80 es respetable.

De .80 a .90 es bueno

De .90 a 1.00 Muy bueno

Siendo los coeficientes de Alfa de Cronbach superiores a 0.80, indicaría que el grado de confiabilidad del instrumento es bueno.

Técnicas

Quintero, (2009, p.4), indica que la encuesta: “Consiste en formular una serie de preguntas recogidas en un cuestionario para conocer la opinión del público sobre un asunto determinado y reflejado mediante estadísticas”.

Para la variable Tecnologías de la información y comunicación.

Se aplicó un test, el cual tiene la finalidad de medir el porcentaje de cada una de las dimensiones del Tecnologías de la información y comunicación en los alumnos. (Sánchez, 2009, p. 146).

Ficha técnica

1.- Escala de Actitudes cuestionario sobre las TIC

Ficha Técnica:

Nombre: Escala de las TIC

Autor

Procedencia: Villa el Salvador, 2012

Objetivos: Medir el uso de las TIC en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

Administración: Individual y colectiva

Duración: Aproximadamente de 25 a 30 minutos

Significación: La escala determina el nivel de las TIC

Estructura: Conformada por 10 ítems básicos para medir la dimensión Uso de internet; en tanto la prueba objetiva medirá la variable Tecnologías de la información y comunicación a través de 20 preguntas de dicotómica, con cinco alternativas, que tendrán relación con las dimensiones e indicadores.

El instrumento está estructurado por 20 ítems, con cinco alternativas de respuestas, como: 1) Nunca, 2) Pocas veces, 3) A veces, 4) Casi siempre, y 5) Siempre. La calificación se dio en cinco puntos con una dirección positiva. Asimismo, la escala está conformada por 02 dimensiones, donde los ítems se presentan en forma de proposiciones con dirección positiva y negativa sobre las TIC y la comprensión lectora.

En la calificación positiva de la prueba la puntuación parte de 5 a 1, salvo en los reactivos donde la calificación es negativa o a la inversa (de 1 a 5 puntos).

Nivel	Tecnologías de la información y comunicación
Alto	(74– 100)
Medio	(47 -73)
Bajo	(20 – 46)

Variable 2: Rendimiento de las matemáticas

Nombre: Registro de notas– 2012.

Objetivo: Determinar el rendimiento las matemáticas

Lugar de aplicación: Universidad Privada Telesup.

Forma de recopilación: Documental.

Descripción del instrumento: Es el registro oficial de notas establecidas por el Ministerio de Educación, en donde se consignan las calificaciones obtenidas de los estudiantes del 1ºciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

Dimensiones que evalúa: Razonamiento, Demostración, Comunicación, Matemática y Resolución de problemas.

Niveles de calificación: La calificación es de acuerdo a lo establecido por el MINEDU (2009)

Niveles o rango: Se establecen los siguientes:

Logro alcanzado	(16-20)
En proceso	(11-15)
Inicio	(0-10)

2.9. Métodos de análisis de datos.

Para analizar cada una de las variables se utilizará del programa SPSS V. 24, porcentajes en tablas y figuras para presentar la distribución de los datos, la estadística descriptiva, para la ubicación dentro de la escala de medición, para

realizar el contraste de las hipótesis que aplica la estadística no paramétrica, mediante el coeficiente de Rho Spearman.

Según Rho Spearman: “El coeficiente de correlación por rangos (ρ) es una medida de asociación de dos variables expresadas en escala de tipo ordinal, de modo que entre los objetos o individuos estudiados puede establecerse un orden jerárquico para las series”. (Ávila, 2010, p. 225).

Para Torres (1997) “La hipótesis es un planteamiento que establece una relación entre dos o más variables para explicar si es posible, predecir probabilísticamente las propiedades y conexiones internas de los fenómenos o las causas y consecuencias de un determinado problema” (p. 129).

Nivel de Significación: Si es menor del valor 0.05, se dice que el coeficiente es significativo en el nivel de 0.05 (95% de confianza en que la correlación sea verdadera y 5% de probabilidad de error).

El estadístico ρ viene dado por la expresión:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

Metodología de la información-sampieri

Donde D es la diferencia entre los correspondientes estadísticos de orden de x - y . N es el número de parejas.

2.10. Aspectos éticos

Se dará los siguientes principios:

Preservar la identidad de los estudiantes

Citas de textos y documentos consultados

No manipular el resultado.

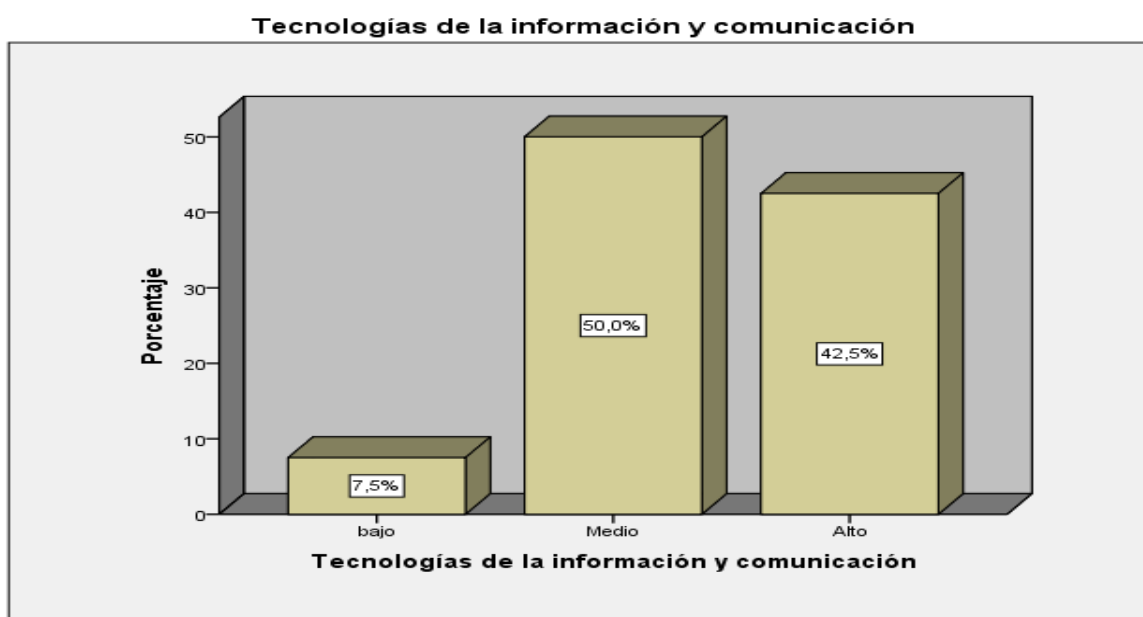
III. RESULTADOS Y DISCUSION

5.1. Presentación de resultados

Tabla 5

Distribución de frecuencias y porcentajes de las TIC

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
bajo	6	7,5
Medio	40	50,0
Alto	34	42,5
Total	80	100,0



Fuente base de datos. (Anexo 4)

Figura 02. Distribución de frecuencias y porcentajes de las TIC

En la tabla N° 05 y Figura 02 se puede observar que los estudiantes del 1° ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup, el 42.5% alcanzó un nivel alto, como también el 50% de los estudiantes presentan un nivel medio, por lo tanto el 7.5% de estudiantes se encuentra en un nivel bajo de tecnologías de la información y comunicación.

Tabla 6

Distribución de frecuencia y porcentajes del rendimiento académico en matemáticas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	7	8,8
Proceso	41	51,3
Logro	32	40,0
Total	80	100,0

Fuente base de datos. (Anexo 4)

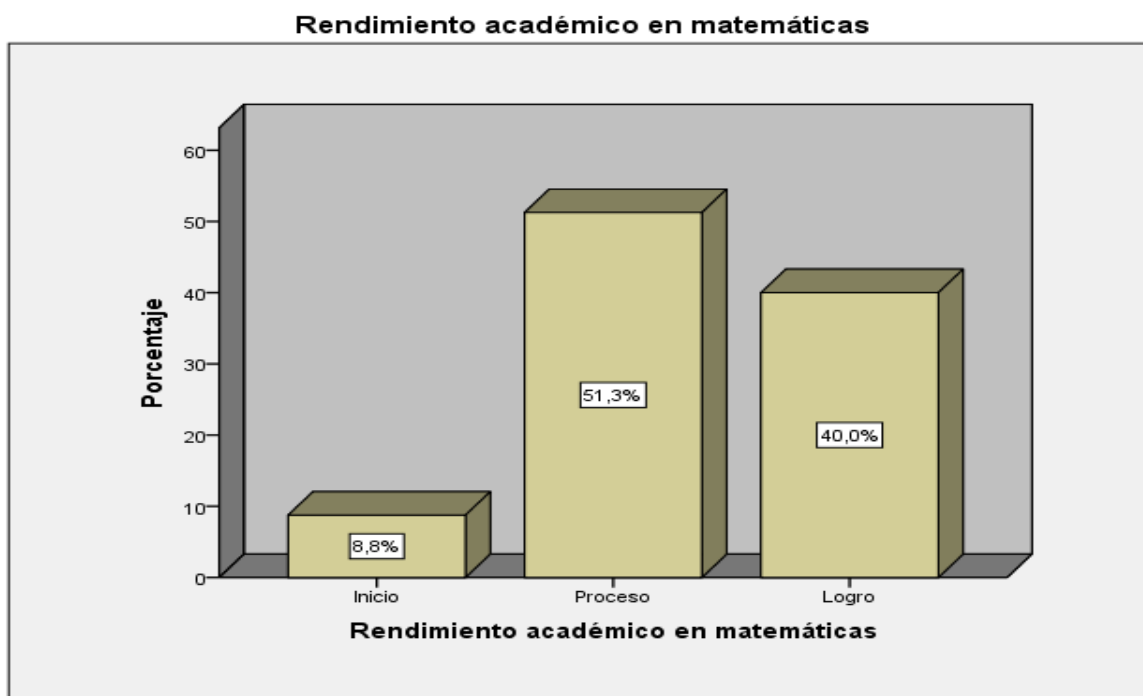


Figura 03 Distribución de porcentajes del rendimiento académico en matemáticas.

En la tabla N° 6 y Figura 03 se puede observar que los alumnos del 1° ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup, el 51.3% de los estudiantes presentan un nivel de proceso del Rendimiento académico, por otro lado el 40% alcanzo un nivel logro, asimismo el 8.8% se encuentra en un nivel de inicio del rendimiento de las matemáticas.

5.2. Contrastación de las hipótesis

Hipótesis general

Ho. Las TIC no se relaciona con el rendimiento académico con las matemáticas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

Hi. Las TIC se relaciona con el rendimiento académico en matemáticas en los estudiantes del 1º ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

Tabla 7

Correlación TIC y rendimiento académico en matemáticas

			Tecnologías de la información y comunicación	Rendimiento académico en matemáticas
Rho de Spearman	Tecnologías de la información y comunicación	Coefficiente de correlación	1,000	,723**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	80	80
	Rendimiento académico en matemáticas	Coefficiente de correlación	,723**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	80	80

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente base de datos. (Anexo 4)

En la tabla 7, se observó un coeficiente de correlación de $r=.723$, con una $p=0.001$ ($p < .05$), con el cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se confirma que existe relación alta entre las TIC y el rendimiento de las matemáticas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.

Hipótesis específicos 1.

Ho. Las TIC no se relaciona con el razonamiento y demostración en los estudiantes del 1° ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

Hi. Las TIC se relaciona con el razonamiento y demostración en los estudiantes del 1° ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

Tabla 8

Correlación TIC y razonamiento y demostración

			Tecnologías de la información y comunicación	Razonamiento y demostración
Rho de Spearman	Tecnologías de la información y comunicación	Coeficiente de correlación	1,000	,634**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Razonamiento y demostración	N	80	80
		Coeficiente de correlación	,634**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	80	80

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente base de datos. (Anexo 4)

En la tabla 08, se observó un coeficiente de correlación de rho =.634, con una $p=0.001$ ($p < .05$), con el cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se confirma que existe relación moderada entre las TIC, con el razonamiento y demostración de los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup. Finalmente, cabe señalar que el coeficiente de correlación hallado es de una magnitud moderada.

Hipótesis específicos 2.

Ho. Las TIC no se relaciona con la comunicación matemática en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

Hi. Las TIC se relaciona con la comunicación matemática en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

Tabla 9

Correlación TIC y la comunicación matemática

			Tecnologías de la información y comunicación	Comunicación matemática
Rho de Spearman	Tecnologías de la información y comunicación	Coeficiente de correlación	1,000	,708**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	80	80
	Comunicación matemática	Coeficiente de correlación	,708**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	80	80

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 09, se observó un coeficiente de correlación de $r=.708$, con una $p=0.001$ ($p < .05$), con el cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se confirma que existe relación alta entre Las TIC y la comunicación matemática en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup. Finalmente, cabe señalar que el coeficiente de correlación hallado es de una magnitud alta. (Bisquerra (2004, p.212).

Hipótesis específicos 3

Ho. Las TIC no se relaciona con la resolución de problemas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

Hi. Las TIC se relaciona con la resolución de problemas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup

Tabla 10

Correlación TIC y la resolución de problemas

			Tecnologías de la información y comunicación	Resolución de problemas.
Rho de Spearman	Tecnologías de la información y comunicación	Coefficiente de correlación	1,000	,739**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	80	80
	Resolución de problemas.	Coefficiente de correlación	,739**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	80	80

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente base de datos. (Anexo 4)

En la tabla 10, se observó un coeficiente de correlación de $r=.739$, con una $p=0.001$ ($p < .05$), con el cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se confirma que existe relación alta entre las TIC y la resolución de problemas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup. Finalmente, cabe señalar que el coeficiente de correlación hallado es de una magnitud alta.

Discusión

El proyecto de investigación titulado: "Uso de las TICs como estrategias para optimizar la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del 1er ciclo de ingeniería de sistemas de la universidad Privada Telesup, los resultados obtenidos tienen relación directa según el procesamiento de la información recaudada mediante los instrumentos empleados.

Respecto a la Hipótesis General, Las TIC se relaciona con el rendimiento académico en matemáticas en los alumnos del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup, correlación de $r=.723$, con una $p=0.001$ ($p < .05$), con el cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Por ende, se afirma que existe relación alta entre las TIC y el rendimiento de las matemáticas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup. Finalmente, cabe señalar que el coeficiente de correlación hallado es de una magnitud alta. Por su parte Caballero (2010), concluye que el alumno se siente motivado al demostrar en la práctica manual logrado el mismo resultado aplicando el Software. Esto le permite más seguridad en la resolución de problemas propuestos y en la creación de los propios de la vida diaria para fortalecer su capacidad, creando y elaborando ejercicios semejantes a los ya desarrollados. Según Buschman (2005) llegando a la conclusión los estudiantes necesitan tiempo para observar, trabajar juntos y construir una comprensión del lenguaje de las Matemáticas para hacerlo propio. El conocimiento personal se vuelve útil en situaciones donde puede combinarse con el conocimiento de los demás.

En cuanto a la Hipótesis específica 1, Las TIC se relaciona con el razonamiento y demostración en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup, correlación de $\rho =.634$, con una $p=0.001$ ($p < .05$), con el cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Por ende, se confirma que existe relación moderada entre las TIC y el razonamiento y demostración en los estudiantes del 1°er ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup. Finalmente, cabe señalar que el

coeficiente de correlación hallado es de una magnitud moderada, por lo tanto nuestros resultados son avalados por Soto (2010) Concluyó, que Software permite a los alumnos resolver todos los ejercicios propuestos asimismo creados sin ningún temor a equivocarse, permitiéndole desarrollar su pensamiento creativo. Pompeya Concluye que el aprendizaje es primordial un análisis previo de los destinatarios y los recursos con que se cuenta, para poder generar materiales que permitan procesos de aprendizaje enriquecidos por los mismos.

En cuanto a la Hipótesis específica 2, Las TIC no se relaciona significativamente con la comunicación matemática en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup, según la correlación de $r=.708$, con una $p=0.001$ ($p < .05$), con el cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se confirma que existe relación alta entre Las TIC y la comunicación matemática en los estudiantes del 1er ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup. Finalmente, cabe señalar que el coeficiente de correlación hallado tiene un impacto alto, lo anterior es ratificado por LLontop (2011) Quien concluye que adoptar el contenido del área de matemática, empleando los programas educativos y conseguir así el interfaz alumno – tic que nos ofrece el siglo XXI, y esta manera contribuir con las capacidades para mejorar su aprendizaje. Pizarro (2009), concluye que el valor agregado que posee la inclusión del software educativo para los fines señalados, contribuye a la ingeniería de software del rubro educativo.

En cuanto a la Hipótesis específica 3, Las TIC se relaciona con la resolución de problemas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup, correlación de $r=.739$, con una $p=0.001$ ($p < .05$), con el cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se confirma que existe relación alta entre las TIC y la resolución de problemas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup. Finalmente, cabe señalar que el coeficiente de correlación hallado es de una magnitud alta, lo anterior es ratificado por Choque (2009), Concluye, que se hace primordial mejorar el proceso de aprendizaje

participativo a través de herramientas educativas que motiven a los estudiantes a interesarse por las matemáticas, en el eje primordial del currículo básico de la educación. Escamilla (2010) Asumir el reto que trae consigo la integración de las TIC's en la actividad profesional, sigue adquiriendo un gran apoyo en la aceptación del profesorado, quienes perciben la conveniencia y necesidad de afrontar las bondades de las TIC, entienden y proporciona el sistema semi-presencial. Orientado a atender a un mayor número de alumnos y a grupos más numerosos obteniéndose buenos resultados. Jaramillo (2011) Según Rho de Sperma se encuentra una correlación altamente significativa de 0.759, y un P-Valor de 0.000. Se acepta la hipótesis del investigador y se rechaza la hipótesis nula entre las estrategias Lúdicas Pedagógicas y la enseñanza de las Matemáticas

IV. CONCLUSION Y RECOMENDACION

CONCLUSION

Primera: Las TIC se relaciona directa ($Rho=0,723$) y significativamente ($p < 0.001$) con el rendimiento académico en matemáticas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup. Se probó la hipótesis planteada y esta relación es alta.

Segunda: Las TIC se relaciona directa ($Rho=0,634$) y significativamente ($p < 0.001$) con el razonamiento y demostración en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup. Se probó la hipótesis planteada y esta relación es alta.

Tercera: Las TIC se relaciona directa ($Rho=0,708$) y significativamente ($p < 0.001$) con la comunicación matemática en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup. Se probó la hipótesis planteada y esta relación es alta.

Cuarta: Las TIC se relaciona directa ($Rho=0,739$) y significativamente ($p < 0.001$) con la resolución de problemas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup. Se probó la hipótesis planteada y esta relación es alta.

RECOMENDACIÓN

Primera: Sugerimos a todos los docentes de la Universidad Privada Telesup la enseñanza de la matemática aplicando estrategias didácticas y el uso de las TIC para el logro de un mejor aprendizaje.

Segunda: Los docentes deben continuar capacitándose en el uso de las TIC's para poder aplicar nuevas estrategias de aprendizaje con los estudiantes, ya que el objetivo de este trabajo es el uso de TIC en la Universidad Privada Telesup y el logro de competencias en los cursos que se imparten.

Tercera: Las TIC permite motivar sus talentos, y el logro de sus competencias, además permite hacer un mejor acompañamiento en el desarrollo de las materias respectivas. El docente en general debe tomar más interés en el aprendizaje y logro de competencias de los estudiantes; para ello la utilización de las herramientas contenidas en las TIC debe ser de manera constante a fin de reforzar la clase que sus estudiantes no entendieron.

Cuarta: Los alumnos deben tomar conciencia sobre la importancia que tienen las TIC en su proceso de aprendizaje, ya que contribuyen a desarrollar capacidades del área de matemática que son muy útiles en la vida diaria.

Quinto: Emplear las TIC durante las clases de matemática de modo que sea más innovador, dinámico y activo cada clase y no sea rutinario.

Referencias bibliográficas

- Alenezi, D. (2008). *A study of learning mathematics related to some cognitive factors and to attitudes*. Scotland: University of Glasgow.
- Aliaga, J. (1998). *La ubicación espontánea del asiento como función de la inteligencia, la personalidad, el rendimiento académico y el sexo*. Lima: UNMSM.
- Bates, T. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico*. Barcelona, España: Gedisa Pág. 21.
- Buschman (2005) *El lenguaje matemático en el aula*. Universidad de Camagüey. Tesis de maestría Universidad de Camaguey Cuba.
- Caballero, L. (2010). *Webquest, como herramienta interactiva para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle) (Acceso 2010).
- Cabero, J. (2000). *Las nuevas tecnologías de la información y comunicación: aportaciones a la enseñanza*. (1ra Ed.). España: McGraw-Hill.
- Castells, M. (2002). *La era de la información*. (Vol. I). México, Mexico: Siglo Veintiuno Editores Pág. 57.
- Castro, M. (2007) *Desempeño docente y Rendimiento Académico de los Alumnos del Instituto Superior Pedagógico Privado "Uriel García" del Cusco – 2005*. Universidad Cayetano Heredia. Facultad de Pedagogía. Lima – Perú.
- Chilón, R. Díaz, T. Vargas, H. Alvarez, J Santillán N, (2008) *Análisis de la Utilización de las Tics en las I.E Públicas del Nivel Secundario del Distrito de Cajamarca*. Tesis de maestría, Universidad César Vallejo. Lima.
- Choque, R. (2009) *Estudio en aulas de innovación pedagógica y desarrollo de capacidades tic*. Tesis de doctorado, Universidad "Nacional Mayor de San Marcos". Lima- Perú.
- Discroll, J. y Vergara, L. (1997) *"Los procesos Tecnológicos y el proceso educativo"* (1ª Ed.) España, Editorial Educativa.
- Duart, M. & Sangrà, A. (2001). *Aprender en la virtualidad* (1ra ed.) Paseo Bonanova, 9 1º - 1a: 08000 Barcelona, España: Editorial Gedisa, S.A., (pp. 87-88).

- Escamilla, M. (2010) *"Identificación y valoración de variables vinculadas al uso de las TIC's como destreza de enseñanza-aprendizaje"* Tesis Magister en Educación. Universidad "Autónoma de Querétaro", México.
- García J. y Palacios R. (2008) *Rendimiento Académico. I.E.S. Puerto de la Torre*. Málaga. Ed. Puerto de la Torre.
- Gómez, J. (2007) *"La Didáctica de las Matemáticas"* (3ª Ed.) Buenos Aires: Teide.
- González, O. (2003). *Internet: Herramienta para la enseñanza aprendizaje*. Universidad de León. II Congreso Internacional Educared.
- Gutiérrez, G. (2008). *Aplicación del Software Educativo y su Contribución en el desarrollo de la Capacidad para la Resolución de Problemas en la Enseñanza de la Matemática. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle)(Acceso 2010)*.
- Hammond, L. (2001). *El derecho de aprender. Crear buenas Escuelas para todos*. (1ra.edición). Barcelona. España: Editorial Ariel, S. A.
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación (2ª ed)* México. Mc Graw Hill.
- Huayta, M. (2012) *"Aplicación del software educativo multimedia en la enseñanza de las matemáticas para desarrollar un aprendizaje significativo"* Tesis Magister, Universidad San Pedro de Chimbote- Perú.
- Jaramillo (2011) en su investigación titulada: *Estrategias lúdicas Pedagógicas para la enseñanza de las matemáticas (suma, memorización de números naturales) en primer grado sección "A" de la escuela primaria Boliviana "Delfina de Molina" del municipio Pedro Zaraza del Estado de Guárico*.
- Jiménez, M. (2009). *Competencia Social: Intervención Preventiva en la Escuela. Infancia y Sociedad*. España: Alfagrama.
- Kerlinger F. (1988). *Investigación del Comportamiento Técnicas y Métodos*. México. Ed. Interamericano.
- Kohler, J (2009) *.Rendimiento académico asociado a la autoeficacia de los estudiantes de 4° y 5° año de secundaria de un colegio nacional."*Tesis de Maestría no publicado" Universidad Particular San Martín de Porres.Lima-Perú.
- LLontop, R. (2011) *"Propuestas de estrategias didácticas utilizando el software educativo edillim para contribuir a mejorar la capacidad de resolución de*

- problemas en el área de Matemática*". Tesis Magister, Universidad "Pedro Ruiz Gallo". Ica- Perú.
- Martínez, L. & Iriarte, N. (2004). Tecnología informática, una mirada pedagógica. Bogotá: Fundación Restrepo Barco, Fundación Corona, Instituto Zoraida Cadavid de Sierra. Vol. 1.
- Medina, R. A. & Sevillano, G. M. (1996). *Nuevas tecnologías en la educación a distancia*. Madrid, España: Narcea, S.A de Ediciones.
- MINEDU (2012) Rutas del aprendizaje. Comprensión y producción de textos escritos. Fascículo 1.VI ciclo. Lima-Perú.
- Ministerio de Educación (2009). Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular - Proceso de Articulación. Ministerio de Educación. Lima - Perú.
- Ministerio de Educación (2011) Diseño Curricular Nacional. Lima. Perú.
- Ministerio de Educación (2011). *Manual de Gestión para directores*. Perú: Lance Gráfico S.A.C.
- Novaez, M. (1986). *Psicología de la actividad escolar*. . DF: México.
- Orton, A. (2004). *Learning mathematics: Issues, theory, and classroom practice*. London: Continuum.
- Peralta, J. (2001) *Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática*. Madrid: Huerga y Fierro.
- Pizarro, Rubén (2009). Las Tics en la enseñanza de las matemáticas. Aplicación al caso de Métodos Numéricos. Tesis de Maestría publicada, facultad de Informática; Universidad Nacional de la Plata.
- Pompeya, F. (2008) La importancia de la utilización de diferentes medios en el proceso educativo "Blended Learning". Facultad de Informática Tesis para el Magister en Tecnología Informática aplicada en Educación. Universidad Nacional de "La Plata" Buenos Aires.
- Reyes Y. (2003) *Relación entre el Rendimiento Académico, la Ansiedad ante los Exámenes, los Rasgos de Personalidad, el Auto concepto y la Asertividad en Estudiantes del Primer año de Psicología*. Tesis de grado no publicada de psicología y educación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.
- Román, G. P. (2002). *El trabajo colaborativo mediante redes*. Educar en la red: Internet como recurso para la educación (pp. 113). Málaga, España: Ediciones Aljibe.

- Sánchez, H. Y Reyes, C. (2009) *Metodología y diseños en la investigación*. Lima Universitaria.
- Soto, V. (2010). *Efecto del uso del Software en el Aprendizaje de Sistema de Ecuaciones*. (Tesis de Maestría. Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle-Cantuta)(Acceso 12 Agosto de 2012).
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Tejedor J., & Valcárcel G (2003) (Eds.), *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la Educación*. Madrid España Narcea Pág- 234.
- Touron F. (1984) *Factores del Rendimiento Académico*. España. Universidad de Navarra.
- Turpo, O. (abril, 2010) *Investigación educativa Tecnológica* (vol.15, p.1) Revista Mexicana (2011) Recuperado de <http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/sanrey/tics.pdf>
- Vigo, A. (2006) *Influencia de los hábitos de estudios en el rendimiento académico de los estudiantes del I año de la ISTH Huaral*. Universidad Cayetano Heredia. Facultad de Pedagogía. Lima – Perú.
- Vildoso, V. (2003.) *Influencia de los desempeño docente y el Desempeño docente en rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Agronomía de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann*. Tesis para optar el grado de Magíster en Educación. UNMSM. Lima.
- Zorrilla, S. (1993). *Introducción a la metodología de la investigación*. Aguilar y León: México.

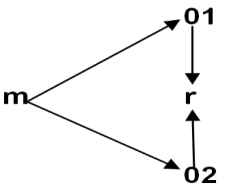
ANEXOS

Anexo 1

Matriz de consistencia

TIC y las matemáticas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	DIMENSIONES E INDICADORES				
<p>1.2.1. Problema general ¿Qué relación existe entre las TIC y las matemáticas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup?</p> <p>1.2.2. Problemas específicos ¿Qué relación existe entre las TIC y el razonamiento y demostración en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup?</p> <p>¿Qué relación existe entre las TIC y la comunicación matemática en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup?</p> <p>¿Qué relación existe entre las TIC y la resolución de problemas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup?</p>	<p>1.6.1. Objetivo general Determinar la relación que existe entre las TIC y las matemáticas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.</p> <p>1.6.2. Objetivos específicos Determinar la relación que existe entre las TIC y el razonamiento y demostración en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.</p> <p>Determinar la relación que existe entre las TIC y la comunicación matemática en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.</p> <p>Determinar la relación que existe entre las TIC y la resolución de problemas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup.</p>	<p>3.1.1. Hipótesis general Las TIC se relaciona significativamente con las matemáticas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup</p> <p>3.1.2. Hipótesis específicos Las TIC se relaciona significativamente con el razonamiento y demostración en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup</p> <p>Las TIC se relaciona significativamente con la comunicación matemática en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup</p> <p>Las TIC se relaciona significativamente con la resolución de problemas en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup</p>	Variable 1: Tecnologías de la información y comunicación				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumentos	
			Uso de internet	Usa Internet para resolver tareas Usa Internet para Investigar y profundizar temas Utiliza el aplicativo tortugarte para resolución de problemas de figuras geométricas. Realiza aplicaciones de las herramientas web quest para facilitar la investigación guiada.	1,2,3 4,5,6 7, ,910 11,12, 13,14,15,16 17,1819, 20	Cuestionario Escala Likert Índices Siempre Casi Siempre A Veces Casi Nunca Nunca Alto (74– 100) Medio (47 -73) Bajo (20 – 46)	
Uso de programas	Utiliza el office Excel para determinar promedios aritméticos, elaborar informes y exponer tareas del curso						
Variable 2: Rendimiento académico en matemáticas							
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento/ escala				
Razonamiento y demostración	Relaciona Decodifica Argumenta Interpreta	Calificación por trimestre	Registro oficial de notas	Logro (1-206) En proceso (11-15) Inicio (0-10)			
Comunicación matemática	Codifica Identifica Formula Algoritmiza						
Resolución de problemas.	Estima Resuelve						

Tipo y diseño de estudio	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística descriptiva - inferencial
<p>3.3. Metodología</p> <p>3.3.1. Tipo de investigación La presente investigación sustantiva es de tipo descriptiva correlacional. Hernández et al (2010, p. 388)</p> <p>3.3.2. Diseño de la investigación El Diseño del estudio es no experimental y transversal o transeccional. En concordancia con Hernández et al (2010) es Diseño no experimental, transeccional correlacional causal: Según la recolección de los datos de la presente investigación, el diseño adecuado para el estudio es transeccional correlacional causal debido a que los datos obtenidos son recogidos en un solo momento y en un tiempo único. El siguiente esquema corresponde a este tipo de diseño:</p>  <p>Figura 1. Diagrama del diseño correlacional</p> <p>Donde: "m" es la muestra donde se realiza el estudio Los subíndices "x, y," en cada "O" nos indican las observaciones obtenidas en cada de dos variables distintas (x, y), Intervinientes "r" hace mención a la posible relación existente entre variables estudiadas.</p>	<p>Población De acuerdo a Hernández et al, (2010) se define como población al conjunto de elementos posibles de ser analizado, en este caso la población está constituida por todos los estudiantes en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup, La población total fue de 80 estudiantes en la institución antes mencionada.</p> <p>Muestra La muestra fue 80 estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup, tomado de manera no probabilística, Hernández (2010, p. 207), afirma que "la muestra es esencia de un subgrupo de la población" se aplicó en consecuencia del muestreo censal, debido a que los sujetos constituyen un grupo reducido por lo cual se trabajó con la totalidad de población.</p>	<p>Ficha Técnica: Nombre: Escala de las TIC Autor Procedencia: Villa el Salvador, 2012 Objetivos: Medir el uso de las TIC en los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup Administración: Individual y colectiva Duración: Sin límite de tiempo. Aproximadamente de 25 a 30 minutos Significación: La escala está referida a determinar el nivel de las TIC Estructura: Conformada por 10 ítems básicos para medir la dimensión Uso de internet; en tanto la prueba objetiva medirá la variable Tecnologías de la información y comunicación a través de 20 preguntas de dicotómica, con cinco alternativas, que tendrán relación con las dimensiones e indicadores.</p> <p>Ficha técnica Nombre: Registro de notas anual – 2017 Objetivo: Determinar el Rendimiento de las matemáticas Lugar de aplicación: Universidad Privada Telesup Forma de recopilación: Documental. Descripción del instrumento: Este instrumento es el registro oficial, en donde se consignan las calificaciones obtenidas por los estudiantes del primer ciclo de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada Telesup Dimensiones que evalúa: Razonamiento y demostración, Comunicación matemática y Resolución de problemas.</p>	<p>Este estudio permite determinar si la frecuencia observada de un fenómeno es significativamente igual a la frecuencia teórica prevista, o sí, por el contrario, estas dos frecuencias muestran una diferencia significativa, como por ejemplo, un nivel de significación del 0,05. Asimismo, este estadístico sirve para establecer el grado asociación o correlación entre dos variables.</p> <p>La hipótesis se demuestra mediante los procedimientos de estadística descriptiva en razón al objetivo planteado para este estudio.</p> <p>La relación será cuantificada mediante el coeficiente de Correlación rho de Spearman dado que se trata de dos variables cualitativas.</p> $\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$

Anexo 2

Matriz de operacionalización

Tabla 1

Operacionalización de tecnologías de la información y comunicación

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
Uso de internet	Usa Internet para resolver tareas	1,2,3 4,5,6,7, 8,	Nunca Casi nunca Pocas V.	Alto (74– 100)
	Usa Internet para Investigar y profundizar temas	9,10,11	Casi S. Siempre	Medio (47 -73)
Uso de programas	Utiliza el aplicativo tortugarte para resolución de problemas de figuras geométricas.			Bajo (20 – 46)
	Realiza aplicaciones de las herramientas web quest para facilitar la investigación guiada.	,12,13, 14,15,16. 17, 18, 19, 20		
	Utiliza el office Excel para determinar promedios aritméticos, elaborar informes y exponer tareas del curso.			

Tabla 2

Operacionalización del rendimiento académico en matemáticas

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
Razonamiento y demostración	Relaciona Decodifica			Destacado (17 a 20)
Comunicación matemática	Argumenta	Calificación por ciclo	Registro oficial de notas	Logro (13-16)
	Interpreta Codifica Matematiza			En proceso (11-12)
Resolución de problemas.	Identifica Formula Algoritmiza Estima Resuelve			Inicio (0-10)

Anexo 3

CUESTIONARIO

Introducción

La presente encuesta es totalmente anónima y no es examen, ni se calificará

Escala valorativa

5. Siempre, 4. Casi siempre, 3. Algunas veces, 2. Casi nunca, 1. Nunca

Nº	Variable 1: Tecnologías de la información y comunicación					
	Dimensión 1 Uso del internet	S	CS	AV	CN	N
1	¿Con qué frecuencia usas el Internet para realizar tus tareas de matemática?					
2	¿Usas Internet para resolver tus tareas de matemática?					
3	¿Utilizas los navegadores incorporados en la Laptop para investigar y profundizar los temas tratados durante la clase de matemática?					
4	¿La Laptop te permite buscar información para ampliar los temas tratados en clase de matemática?					
5	¿El profesor de matemática desarrolla su clase utilizando el internet incorporado en la Laptop?					
6	¿Entiendes mejor la clase de matemática cuando el profesor utiliza el internet en la computadora proyectado por Multimedia?					
7	¿Si no entiendes un término o palabra empleado por el profesor de matemática, utilizas herramientas de navegación por internet (navegadores)?					
8	¿Puedes encontrar problemas similares en Internet que te permiten por analogía resolver tus tareas?					
9	Utiliza herramientas de intercomunicación personal como chat, foros de discusión.					
10	Participa en capacitaciones vía Skype.					
11	Conoce el proceso de adquisición o captura de imágenes u otros documentos desde el scanner.					
	Dimensión 2 Uso de programas					
12	¿Utilizas el aplicativo Tortuarte de tu Laptop en tu clase de matemática para desarrollar problemas de figuras geométricas?					
13	Al aplicar la Webquest en clase de matemática, ¿te permite compartir tus experiencias en red?					
14	¿Utilizas el escritorio virtual para el desarrollo de tus tareas de matemática?					
15	¿Consideras que el uso de los programas instalados en la Laptop, te permiten resolver problemas y ejercicios planteados por el profesor de matemática?					
16	El Open Office Excel ¿Lo utilizas para resolver problemas de cálculo y otros?					
17	El profesor de matemática, cuando desarrolla su clase ¿Te indica que utilices la Hoja de Cálculo para que des respuestas a los problemas planteados?					
18	Utiliza programa de presentaciones para crear modifica y presentar trabajos.					
19	Cuando entregas tu tarea de matemática ¿Utilizas herramientas de					

	ofimática?					
20	Cuando expones en clase de matemática ¿Diseñas diapositivas presentaciones tipo power point, open impress, para explicar mejor el desarrollo del tema?					

Anexo 3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión uso del internet							
1	¿Con qué frecuencia usas el Internet para realizar tus tareas de matemática?							
2	¿Usas Internet para resolver tus tareas de matemática?							
3	¿Utilizas los navegadores incorporados en la Laptop para investigar y profundizar los temas tratados durante la clase de matemática?							
4	¿La Laptop te permite buscar información para ampliar los temas tratados en clase de matemática?							
5	¿El profesor de matemática desarrolla su clase utilizando el internet incorporado en la Laptop?							
6	¿Entiendes mejor la clase de matemática cuando el profesor utiliza el internet en la computadora proyectado por Multimedia?							
7	¿Si no entiendes un término o palabra empleado por el profesor de matemática, utilizas herramientas de navegación por internet (navegadores)?							
8	¿Puedes encontrar problemas similares en Internet que te permiten por analogía resolver tus tareas?							
9	Utiliza herramientas de intercomunicación personal como chat, foros de discusión.							
10	Participa en capacitaciones vía Skype.							
11	Cuentas con internet en tu casa							
	Dimensión uso de programas							
12	¿Utilizas el aplicativo Tortuarte de tu Laptop en tu clase de matemática para desarrollar problemas de figuras geométricas?							
13	Al aplicar la Webquest en clase de matemática, ¿te permite compartir tus experiencias en red?							
14	¿Utilizas el escritorio virtual para el desarrollo de tus tareas de matemática?							
15	¿Consideras que el uso de los programas instalados en la Laptop, te permiten resolver problemas y ejercicios planteados por el profesor de matemática?							
16	El Open Office Excel ¿Lo utilizas para resolver problemas de cálculo y otros?							
17	El profesor de matemática, cuando desarrolla su clase ¿Te indica que utilices la Hoja de Cálculo para que des respuestas a los problemas planteados?							
18	Utiliza programa de presentaciones para crear modifica y presentar trabajos.							
19	Cuando entregas tu tarea de matemática ¿Utilizas herramientas de ofimática?							
20	Cuando expones en clase de matemática ¿Diseñas diapositivas presentaciones tipo power point, open impress, para explicar mejor el desarrollo del tema?							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: **DNI:**.....

Especialidad del validador:.....

.....de.....del 20.....

¹**Pertinencia:**El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión uso del internet							
1	¿Con qué frecuencia usas el Internet para realizar tus tareas de matemática?	✓		✓		✓		
2	¿Usas Internet para resolver tus tareas de matemática?	✓		✓		✓		
3	¿Utilizas los navegadores incorporados en la Laptop para investigar y profundizar los temas tratados durante la clase de matemática?	✓		✓		✓		
4	¿La Laptop te permite buscar información para ampliar los temas tratados en clase de matemática?	✓		✓		✓		
5	¿El profesor de matemática desarrolla su clase utilizando el internet incorporado en la Laptop?	✓		✓		✓		
6	¿Entiendes mejor la clase de matemática cuando el profesor utiliza el internet en la computadora proyectado por Multimedia?	✓		✓		✓		
7	¿Si no entiendes un término o palabra empleado por el profesor de matemática, utilizas herramientas de navegación por internet (navegadores)?	✓		✓		✓		
8	¿Puedes encontrar problemas similares en Internet que te permiten por analogía resolver tus tareas?	✓		✓		✓		
9	Utiliza herramientas de intercomunicación personal como chat, foros de discusión.	✓		✓		✓		
10	Participa en conferencias con video y audio (skype).	✓		✓		✓		
11	Cuentas con internet en tu casa	✓		✓		✓		
	Dimensión uso de programas							
12	¿Utilizas el aplicativo Tortuarte de tu Laptop en tu clase de matemática para desarrollar problemas de figuras geométricas?	✓		✓		✓		
13	Al aplicar la Webquest en clase de matemática, ¿te permite compartir tus experiencias en red?	✓		✓		✓		
14	¿Utilizas el escritorio virtual para el desarrollo de tus tareas de matemática?	✓		✓		✓		
15	¿Consideras que el uso de los programas instalados en la Laptop, te permiten resolver problemas y ejercicios planteados por el profesor de matemática?	✓		✓		✓		
16	El Open Office Excel ¿Lo utilizas para resolver problemas de cálculo y otros?	✓		✓		✓		
17	El profesor de matemática, cuando desarrolla su clase ¿Te indica que utilices la Hoja de Cálculo para que des respuestas a los problemas planteados?	✓		✓		✓		
18	Utiliza programa de presentaciones para crear modifica y presentar trabajos.	✓		✓		✓		
19	Cuando entregas tu tarea de matemática ¿Utilizas el procesador de textos: Word; base de datos Access; hoja de cálculo Excel)?	✓		✓		✓		
20	Cuando expones en clase de matemática ¿Diseñas diapositivas presentaciones tipo power point, open impress, para explicar mejor el desarrollo del tema?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Aplicable

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: Guevara Fernando Roca DNI: 01048544

Especialidad del validador: Metodólogo Estadístico

.....de.....del 20....

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


Dr. Fernando Guevara Roca
METODOLOGO ESTADISTICO
CEL: 997511806 / 997889011

Firma del Experto Informante.

Anexo 4

Diagrama de Gantt de proyecto

Roles y responsabilidades en el proyecto:

Jefe Proyecto

- Encargado de las coordinaciones con la universidad (cliente) en la definición y concreción de los objetivos del proyecto.
- Planificación del proyecto en todos los ámbitos, identificando las actividades a realizar, los recursos a poner en juego, los plazos y los costos previstos.
- Dirección y coordinación de todos los recursos empleados en el proyecto.
- Mantenimiento permanente de las relaciones externas del proyecto: autoridades de la universidad, alumnos, equipo del proyecto, expertos, etc.
- Toma de decisiones requeridas para conocer bajo cualquier circunstancia la relación con los objetivos establecidos en el presente trabajo.
- Adopción de las medidas correctoras pertinentes para poner remedio a las desviaciones que se hubieran detectado.
- accionar ante las autoridades de la universidad y coordinación con el equipo de trabajo en el logro de los objetivos del proyecto.
- Proponer, en su caso, modificaciones a los límites u objetivos básicos del proyecto cuando concurren circunstancias que así lo aconsejen.

Analista de Sistemas

- Evalúa de manera sistemática el funcionamiento de nuestro proyecto
- Encargado del procesamiento de datos, tiene como propósito mejorar los procesos de una organización.
- Apoyo a las funciones de negocios, empleando herramientas de gestión.
- Encargado de revisar y actualizar los mapas de procesos actuales y propuestos.

Programador de Sistemas

- Encargado de definir y crear soluciones técnicas.
- Responsable de identificar y construir pruebas de desarrollo que cubran los requerimientos de los componentes técnicos.

Comunicar el diseño de forma que los otros miembros del equipo lo comprendan.

Encuestador

- Responsable de la toma de encuestas a los estudiantes según el cronograma de actividades planificados.
- Responsable de la traducción de los valores generados por las herramientas estadísticas.

Encuestado – Alumnos.

- Es la persona seleccionada para responder a las preguntas del cuestionario y con quien el encuestador tiene que interactuar.

DIAGRAMA DE GANTT PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

Nº	Actividades	Inicio	Fin	Duración	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	Responsable
	Inicio del Proyecto																	
	Análisis y encuesta del Negocio	23/07/2017	29/07/2017	1 semana	■													Jefe de Proyecto
	Planificación																	
	Realización de entrevistas y entrega de encuestas	03/09/2017	21/10/2017	7 semanas	■	■												Encuestador, encuestados,
	Elaboración de matriz de requerimientos	22/10/2017	28/10/2017	1 semanas		■												analista de sistemas
	Fijar alcance del proyecto	29/10/2017	11/11/2017	2 semanas			■											jefe de proyecto
	Definir Marco Metodológico	12/11/2017	18/11/2017	1 semanas				■										jefe de proyecto
	Establecer el plan de trabajo y asignación de tareas y recursos para alcanzar los objetivos previstos.	02/07/2017	22/07/2017	4 semanas				■	■									jefe de proyecto, analista de sistemas
	Diseño																	
	Selección de herramientas de apoyo y de desarrollo	30/07/2017	02/09/2017	5 semanas					■									jefe de proyectos
	modelaje de datos	03/09/2017	21/10/2017	7 semanas					■	■								analista, programador
	Elaboración de prototipos	22/10/2017	28/10/2017	1 semanas						■	■							analista de sistemas
	Reunion /Discusion	29/10/2017	11/11/2017	2 semanas							■							jefe de proyectos, analista, programador
	Construcción																	
	Estructura de BD nuevas	02/07/2017	22/07/2017	5 semanas								■	■					analista, programador
	Desarrollo pantallas y reportes	23/07/2017	29/07/2017	3 semana								■	■					analista, programador
	Diseño Grafico	30/07/2017	02/09/2017	5 semanas									■					analista, programador
	Configuración infraestructura Sistema Web	03/09/2017	21/10/2017	7 semanas										■				analista, programador
	Pruebas funcionales																	
	Pase a Producción	29/10/2017	11/11/2017	2 semanas											■			analista, programador, jefe de proyectos
	Elaboración de Control de cambios	12/11/2017	18/11/2017	1 semanas											■			jefe de proyectos
	Implantación y desarrollo del Proyecto	02/07/2017	22/07/2017	6 semanas												■		analista, programador, jefe de proyectos
	Prueba del Proyecto	23/07/2017	29/07/2017	4 semana												■		analista, programador, jefe de proyectos
	Puesta en marcha	30/07/2017	02/09/2017	5 semanas													■	analista, programador, jefe de proyectos
	Capacitación de Personal y entrega de manuales	03/09/2017	21/10/2017	7 semanas													■	jefe de proyectos
	Lecciones aprendidas	22/10/2017	28/10/2017	1 semanas													■	jefe de proyectos
	Cierre del proyecto	29/10/2017	11/11/2017	2 semanas													■	jefe de proyectos

