

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS HISTORICO SOCIALES Y EDUCACION

UNIDAD DE POSGRADO



“ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA BÁSICA EN LOS ESTUDIANTES DEL I CICLO, CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL, FACULTAD DE ECOLOGÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO, AÑO 2015”

TESIS

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN UNIVERSITARIA

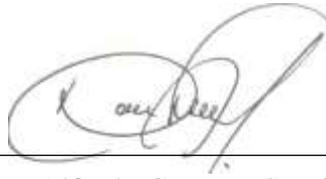
Investigadora: GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, Luzlila.

ASESOR: Dr. CARDOSO MONTOYA, César Augusto.

LAMBAYEQUE – PERÚ

2021

APROBADO POR:



Dr. Dante Alfredo Guevara Servigón
Presidente



Dra. Martha Ríos Rodríguez
Secretario



Dr. Miguel Alfaro Barrantes
Vocal



Dr. César Augusto Cardoso Montoya
Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

N° 111-VIRTUAL

Siendo las **12:30 horas**, del día **jueves 21 de octubre de 2021**; se reunieron **vía online mediante la plataforma virtual Google Meet: <https://meet.google.com/kcf-ibcr-xyn>**, los miembros del jurado designados mediante **Resolución N° 1129-2021-V-D-NG-FACHSE**, de fecha **01 de setiembre de 2021**, integrado por:

Presidente : **Dr. Dante Alfredo Guevara Servigón.**
Secretario : **Dra. Martha Ríos Rodríguez.**
Vocal : **Dr. Miguel Alfaro Barrantes.**
Asesor Metodológico : **Dr. César Augusto Cardoso Montoya.**
Asesor Científico : **_**



La finalidad es evaluar la Tesis titulada: "**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA BÁSICA EN LOS ESTUDIANTES DEL I CICLO, CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL, FACULTAD DE ECOLOGÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO, AÑO 2015**", presentada por la tesista **LUZLILA GONZÁLEZ FERNÁNDEZ**, para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencia de la Educación mención de **Docencia y Gestión Universitaria**. Producido y concluido el acto de sustentación, de conformidad con los artículos 131 al 140 del Reglamento General del Vicerrectorado de Investigación (aprobado con Resolución N° 018-2020-CU de fecha 10 de febrero del 2020); los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo las preguntas, observaciones y recomendaciones al(los) sustentante(s), quien(es) procedió(eron) a dar respuesta a las interrogantes planteadas.

Con la deliberación correspondiente por parte del jurado, se procedió a la calificación de la Tesis, obteniendo un calificativo de **(15) (QUINCE)** en la escala vigesimal, que equivale a la mención de **REGULAR**

Siendo las **13:30 horas** del mismo día, se dio por concluido el acto académico online, con la lectura del acta y la firma de los miembros del jurado.

Dr. Dante Alfredo Guevara Servigón
PRESIDENTE

Dra. Martha Ríos Rodríguez
SECRETARIA

Dr. Miguel Alfaro Barrantes
VOCAL

====OBSERVACIONES: Demostrar con evidencias la existencia del problema

El presente acto académico se sustenta en los artículos del 39 al 41 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (aprobado con Resolución N° 270-2019-CU de fecha 4 de setiembre del 2019); la Resolución N° 407-2020-R de fecha 12 de mayo del 2020 que ratifica la Resolución N° 004-2020-VIRTUAL-VRINV del 07 de mayo del 2020 que aprueba la tramitación virtualizada para la presentación, aprobación de los proyectos de los trabajos de investigación y de sus informes de investigación en cada Unidad de Investigación de las Facultades y Escuela de Posgrado; la Resolución N° 0372-2020-V-D-NG-FACHSE de fecha 21 de mayo del 2020 y su modificatoria Resolución N° 0380-2020-V-D-NG-FACHSE del 27 de mayo del 2020 que aprueba el INSTRUCTIVO PARA LA SUSTENTACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Y TESIS VIRTUALES.

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, **Luzlila González Fernández**, investigador principal, y **Dr. César Augusto Cardoso Montoya**, asesor del trabajo de investigación *“Estrategia Didáctica para Mejorar el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en la Asignatura de Matemática Básica en los Estudiantes del I Ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, Año 2015”* declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrará lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiera lugar. Que pueda conducir a la anulación del título o grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 26 de octubre del 2021.



Luzlila González Fernández

Investigador principal



Dr. César Augusto Cardoso Montoya

Asesor

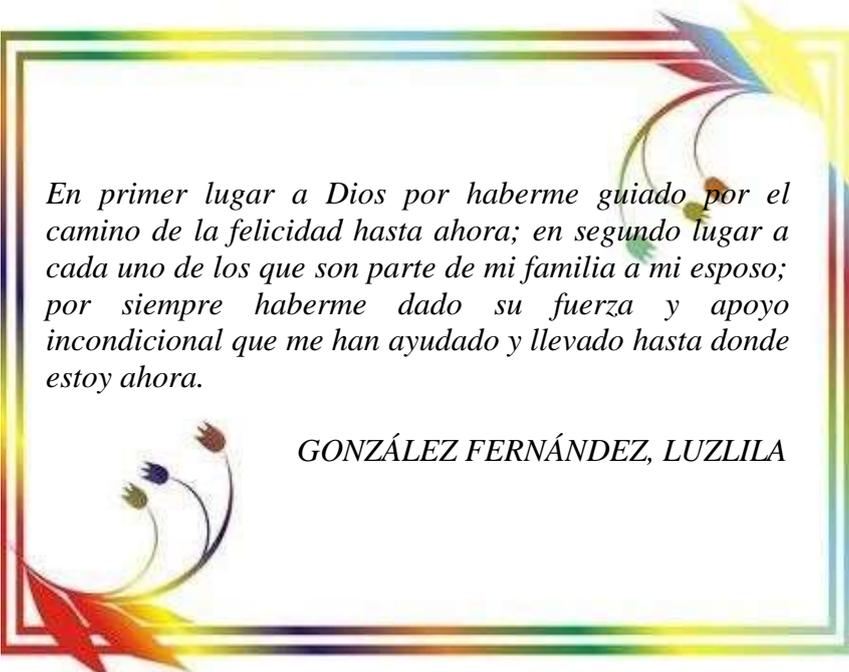
DEDICATORIA



*Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. .
A mis padres, a pesar de nuestra distancia física, siento que están conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ustedes como lo es para mí.*

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, LUZLILA.

AGRADECIMIENTO

A decorative rectangular frame with a rainbow-colored border. Inside the frame, there are two floral motifs: one in the top right corner and one in the bottom left corner. The top right motif features a yellow flower with a red center and a blue petal, with a green stem and leaves. The bottom left motif features a blue flower with a red center and a green petal, with a green stem and leaves.

En primer lugar a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia a mi esposo; por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, LUZLILA

ÍNDICE GENERAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN	XII
CAPÍTULO I	1
DISEÑO TEÓRICO	1
1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	1
1.2. BASE TEÓRICA	4
1.2.1. Teoría de Situaciones Didácticas de Guy Brousseau	4
1.2.2. Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel	8
1.2.3. Método de los Cuatro Pasos de George Pólya	11
1.3. MARCO CONCEPTUAL	14
1.3.1. Estrategia Didáctica	14
1.3.2. Proceso de Enseñanza – Aprendizaje	15
CAPÍTULO II	17
MÉTODOS Y MATERIALES	17
2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA NACIONAL Y REGIONAL DEL OBJETO DE ESTUDIO	17
2.1.1. Ubicación Geográfica del Perú	17
2.1.2. Ubicación Geográfica de la Región San Martín	18
2.1.3. Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto	19
2.1.4. Facultad de Ecología - Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental	24
2.2. DESCRIPCIÓN, EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS DEL OBJETO DE ESTUDIO	25
2.3. ESTADO ACTUAL DEL OBJETO DE ESTUDIO	28
2.4. METODOLOGÍA EMPLEADA	32

2.4.1. Diseño de la Investigación.....	32
2.4.2. Población y Muestra	33
2.4.3. Materiales, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	34
2.4.4. Procedimientos para la Recolección de Datos.....	34
CAPÍTULO III	35
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
3.1. ANÁLISIS DE DATOS.	35
3.1.1. Resultados de la Guía de Observación	35
3.1.2. Resultados de la Guía de Encuesta	36
3.2. PROPUESTA	44
3.2.1. Realidad Problemática.....	45
3.2.2. Objetivos de la Propuesta	45
3.2.3. Fundamentación.....	45
3.2.4. Datos Generales del Equipo del Trabajo Involucrado.....	47
3.2.5. Alcances, Ventajas y Limitaciones.....	47
3.2.6. Estructura de la Propuesta	48
3.2.7. Desarrollo de la Propuesta.....	49
3.2.8. Cronograma del Taller.....	68
3.2.9. Presupuesto.....	69
3.2.10.Financiamiento de la Propuesta.....	70
CAPÍTULO IV	71
CONCLUSIONES.....	71
CAPÍTULO V.....	72
RECOMENDACIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	73
ANEXOS	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en los Estudiantes	35
Tabla 2: Análisis de la Situación Problemática.	36
Tabla 3: Dificultad más Frecuente al Momento de Resolver Problemas Matemáticos	37
Tabla 4: Comprensión de Problemas	37
Tabla 5: Interés por la Solución de Problemas Matemáticos.....	38
Tabla 6: Aprendizaje Significativo en los Estudiantes	38
Tabla 7: Método de Resolución de Problemas	39
Tabla 8: Enseñanza - Evaluación.....	39
Tabla 9: Explicación de los Ejercicios.....	40
Tabla 10: Asistencia a Clases de Matemática Básica	40
Tabla 11: Conocimientos Básicos de la Asignatura	41
Tabla 12: Seguimiento y Acompañamiento del Aprendizaje	41
Tabla 13: Utilizan Ejemplos para Ilustrar el Contenido de su Exposición.....	42
Tabla 14: Establecen Criterios para Valorar los Conocimientos, Habilidades y Destrezas de los Estudiantes	42
Tabla 15: Formas para Evaluar el Aprendizaje de los Estudiantes.....	43
Tabla 16: Orientación para Mejorar los Resultados de la Evaluación.....	43

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Diseño de la Investigación.....	33
Ilustración 2: Diseño de la propuesta.....	44
Ilustración 3: Estructura de la Propuesta	49

RESUMEN

Nadie puede prescindir de la matemática, la vida cotidiana se contabiliza a través de los números exactos, más aún nuestra sociedad traduce toda actividad humana en valor de cambio. Nuestra investigación tiene como objetivo diseñar una Estrategia Didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Matemática Básica en los estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Para llevar a cabo nuestro estudio se diseñó guías de observación, de entrevistas, de encuestas y recojo de testimonios. La base teórica estuvo definida por las teorías de Guy Brousseau, de David Ausubel y de George Pólya, elegidas en mérito a la naturaleza del problema de investigación y que nos sirvieron de fundamento a la “Estrategia Didáctica para mejorar el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en la asignatura de Matemática Básica”. En base a los resultados obtenidos llegamos a la conclusión que los estudiantes del I ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental presentan desinterés, desgano y hasta rechazo por aprender la asignatura de Matemática Básica debido a malas experiencias obtenidas en el nivel primario o secundario. Este hecho es causado por el inadecuado proceso de enseñanza – aprendizaje que se desarrolla, siguiendo el método de la escuela tradicional, donde el docente es el personaje principal y transmisor de conocimientos y el estudiante receptor de los mismos, lo que hace que el aprendizaje sea mecánico sin reflexión. Esta forma de enseñar no hace más que dificultar el aprendizaje del curso e inhibir la capacidad investigativa y creativa de los estudiantes al momento de resolver problemas matemáticos. Concluimos justificando el problema y relacionando la base teórica con la propuesta, gracias a la fundamentación de los talleres.

Palabras Clave: Estrategia Didáctica; Proceso de Enseñanza – Aprendizaje.

ABSTRACT

No one can do without mathematics, daily life is counted through the exact numbers, even more so our society translates all human activity into value of change. Our research aims to design a Didactic Strategy to improve the teaching process – learning in the subject of Basic Mathematics in students of the First Cycle, Professional Career of Environmental Engineering, Faculty of Ecology, National University of San Martín - Tarapoto. Observation guides, interviews, surveys, and testimonial collection were designed to conduct our study. The theoretical basis was defined by the theories of Guy Brousseau, David Ausubel and George Pólya, chosen in merit from the nature of the research problem and which served as the basis for the "Didactic Strategy to improve the Teaching Process – Learning in the Subject of Basic Mathematics". Based on the results obtained we conclude that the students of the first cycle of the professional career of Environmental Engineering present disinterest, disganonal and even refusal to learn the subject of Basic Mathematics due to bad experiences obtained at the primary or secondary level. This fact is caused by the inadequate teaching process – learning that takes place, following the traditional school method, where the teacher is the main character and transmitter of knowledge and the student receiving them, which makes the learning mechanical without reflection. This way of teaching only hinders course learning and inhibits students' investigative and creative ability to solve math problems. We conclude by justifying the problem and linking the theoretical basis with the proposal, thanks to the foundation of the workshops.

Keywords: Didactic Strategy; Teaching Process – Learning.

INTRODUCCIÓN

La matemática es una disciplina que ha estado presente en todas las culturas desde los albores de la humanidad. Su conocimiento ha permitido a la humanidad la explicación, comprensión y transformación de hechos sociales y naturales que tienen lugar en su entorno. De tal manera, que su presencia en la educación obligatoria tiene un elevado nivel utilitario y formativo desde diferentes perspectivas: instrumental, intelectual, comunicativa, cultural, lúdica, estética, recreativa e histórica. (RICO, 1997)

En lo concerniente a la educación superior las matemáticas encuentran su aplicación en la totalidad de las carreras, aunque sus contenidos y nivel de profundidad varíen. Lo mismo la utilizan quienes se dedican a carreras vinculadas con las ciencias y las ingenierías, como las ciencias sociales, la medicina, e incluso el arte y la música.

En carreras como las ingenierías, las matemáticas son insustituibles y vitales para su desarrollo y aplicación. Por tanto, en el diseño curricular de esta carrera las matemáticas están agrupadas en diferentes cursos y representan la base de otras asignaturas, de tal manera que el alumnado debe cursarla durante varios semestres consecutivos, incluso, estudiar simultáneamente varias asignaturas relacionadas directamente con las matemáticas. (ÁLVAREZ & SOLER, 2010)

Las matemáticas deberán enseñarse conforme a los principios, fines y funciones de la Ley Universitaria N° 30220.

En tal sentido, las dificultades presentes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas ha sido motivo de especial preocupación para educadores, profesores, administradores, directivos, y para los propios estudiantes.

De tal manera que el **problema de nuestra investigación** responde a la siguiente Pregunta: ¿El diseño de una estrategia mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de matemática básica en los estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto?

Hipótesis: “Si se diseña una estrategia didáctica sustentada en las teorías de Guy Brousseau, David Ausubel y George Pólya, **entonces** se mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de matemática básica en los estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, año 2015”.

Objetivo General: Elaborar una estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de matemática básica en los estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Objetivos Específicos: Determinar las dificultades respecto al aprendizaje de la asignatura de matemática básica que tienen los estudiantes del I ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental; Investigar qué estrategia utiliza el docente en el proceso de enseñanza de la asignatura de matemática básica en los estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.; y Diseñar la propuesta, en relación al objetivo general de la investigación.

Campo de Acción: Estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de matemática básica en los estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. **Objeto de Estudio:** Proceso de formación básica de los estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental.

Metodológicamente se observó y encuestó a los agentes involucrados en la investigación (estudiantes). Las encuestas fueron elaboradas teniendo en cuenta los indicadores del proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática. Estos indicadores se obtuvieron luego de haber operacionalizado conceptualmente la variable dependiente. Asimismo, hemos aplicado entrevistas y testimonios.

Nuestra investigación para su mejor comprensión se ha dividido en cinco capítulos. El **capítulo I**, Diseño teórico; el **Capítulo II**, Métodos y materiales; el **Capítulo III**, Resultados y discusión; el **Capítulo IV**, Conclusiones; el **Capítulo V**, Recomendaciones. Finalmente, presentamos la bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I

DISEÑO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

WONGO GUNGULA; DIEGUEZ BATISTA; PÉREZ UGARTEMENDÍA.
(2015). Investigación: *“Estrategia didáctica para el perfeccionamiento del proceso de formación Interpretativa en la matemática superior”*.

Se concluyó que:

- La estrategia didáctica propuesta para el perfeccionamiento del proceso de formación interpretativa en la Matemática Superior, tiene claridad en sus objetivos y acciones. La concepción de la misma es pertinente, dada las limitaciones analíticas e interpretativas presentadas por los estudiantes del primer año de la carrera de Licenciatura en Matemática del Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Huambo, Angola.
- La presente estrategia ha permitido despertar en los profesores de la institución mencionada, la necesidad de superación didáctica, metodológica y tecnológica en correspondencia con los avances científicos y tecnológicos que acurren en el mundo, aspecto que implica la preparación de los futuros profesores, no solo en conocimientos del objeto de la ciencia que se les enseña, sino con conocimientos que impulsen el desarrollo de una visión lógica, global, crítica, reflexiva, tecnológica, argumentativa e interpretativa, que les permita aplicarlos en el enfrentamiento de los problemas que dentro y fuera de la institución educativa deben resolver.
- Ha permitido además, visualizar y fundamentar la necesidad de transformación de la realidad matemática nacional, mediante la construcción de conocimientos basados en la sistematización de experiencias del entorno en que se desarrollan los estudiantes, profesores, investigadores, u otros sujetos.

- Los resultados obtenidos en la aplicación de la estrategia propuesta en la carrera de Licenciatura en Matemática de la institución mencionada, evidencian las potencialidades de su generalización a otros contextos, aspecto revelado por los estudiantes, profesores y expertos consultados, al reconocer la importancia y la necesidad de seguir elevando los niveles de contextualización de los contenidos, ejercicios y problemas matemáticos tratados en clases, para que el proceso de formación interpretativa sea cada vez más significativo para todos los involucrados en la dinámica del proceso de formación matemática.

AREDO ALVARADO, María A. (2012). En su tesis: *“Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de matemática básica en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura”*.

Conclusiones:

- En la evaluación de entrada la mayoría de estudiantes tiene una valoración de un conocimiento muy deficiente y deficiente acerca de funciones reales; y en la evaluación de proceso los estudiantes mejoran sus grados de conocimientos en la comprensión de los conceptos de funciones reales, superando deficiencias de la evaluación de entrada.
- La metodología activa y colaborativa, en el proceso de la enseñanza – aprendizaje, produjo cambios significativos en los estudiantes hacia la mejor comprensión de los conceptos y propiedades del tema de función real.
- La aplicación de la coevaluación a los estudiantes en los grupos de trabajo colectivo intragrupal en el desarrollo de una de las actividades programadas les permitió prepararse en equipo con una participación activa, tener un trabajo sintético comprendido por cada uno de ellos.
- Los estudiantes mejoraron sus niveles de aprendizaje trabajando en equipos en comparación cuando se iniciaron los trabajos grupales, el conocimiento compartido a través de los grupos de trabajo aumentó la interdependencia positiva, responsabilidad individual y en rendimiento en el aprendizaje de las funciones reales.

- La aplicación de la autoevaluación en el proceso de aprendizaje de cada alumno para obtener información de su actitud referente a estas características como son: su participación en clase, en sus prácticas y su responsabilidad; le permitió cumplir en la entrega de sus trabajos, en involucrarse más en la aplicación práctica de los contenidos teóricos de las funciones reales en la vida cotidiana y dar solución a los ejercicios con un procedimiento adecuado.

MONTES DE OCA, RECIOI; MACHADO RAMÍREZ. (2011). Investigación: *“Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior”*.

Concluyen:

- Las estrategias docentes se diseñan para resolver problemas de la práctica educativa e implican un proceso de planificación en el que se produce el establecimiento de secuencias de acciones, con carácter flexible, orientadas hacia el fin a alcanzar.
- En las estrategias docentes se interrelacionan dialécticamente en un plan global los objetivos que se persiguen, los recursos didácticos, los métodos de enseñanza-aprendizaje y las actividades para alcanzarlos, a partir de fases o etapas relacionadas con las acciones de orientación, ejecución y control de la actividad de aprendizaje.
- Como parte de la estrategia docente, deben elaborarse recursos didácticos que permitan proporcionar información, motivar a los estudiantes, guiar los aprendizajes, desarrollar habilidades, evaluar los conocimientos y habilidades, y proporcionar espacios para la expresión y la creación.
- Las estrategias docentes son válidas en su totalidad en un momento y un contexto específicos. La diferencia de grupos, estudiantes, profesores, materiales y contexto obliga a cada maestro a ser “creador” de estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje.

FERNÁNDEZ HABER, Yaneth. (2010). En su estudio: *“Propuesta de sitio web para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje de la matemática en la carrera contabilidad en las sedes universitarias municipales”*.

Concluye:

- La computadora y los Software educativos, como medios de enseñanza, resultan muy útiles al docente en la preparación e impartición de las clases ya que contribuyen a una mayor ganancia metodológica y a una racionalización de las actividades del docente y los alumnos.
- Con la propuesta de este Sitio Web pretendemos que de acuerdo a las necesidades planteadas sea un recurso tecnológico importante y con potencialidades para utilizarlo en la preparación de los estudiantes de 1er año de Contabilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.
- Con la utilización de los métodos del nivel teórico, empírico y estadístico seleccionados para el diagnóstico inicial, corroboramos el problema planteado relacionado con las necesidades de preparación en los estudiantes en el dominio de los conocimientos básicos de la asignatura en cuanto a la concepción y conducción de la asignatura con métodos, formas de organización y atención al diagnóstico para lograr las exigencias actuales.
- Pretendemos que con la propuesta se logre en los estudiantes un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje obteniéndose un aumento en la profundidad y actualización de los contenidos, un mejor desempeño de los estudiantes en cada contenido, una mejoría en la calidad de las clases y un mejor desarrollo en la motivación para la auto preparación del estudiante.

1.2. BASE TEÓRICA.

1.2.1. Teoría de Situaciones Didácticas de Guy Brousseau.

Guy Brousseau (Taza, 4 de febrero de 1933), es investigador francés, especialista en Didáctica de la Matemática. En 2003 recibió una Medalla Felix Klein por el desarrollo de la Teoría de situaciones didácticas. ^(WIKIPEDIA, 2015)

Brousseau, un importante investigador en un dominio determinante para la educación y la formación científicas Una vida el servicio de la comprensión y la mejora de la enseñanza y del aprendizaje de las matemáticas. ^(ARDM.EU, 2000)

La carrera de Guy Brousseau está totalmente inmersa en la historia de la evolución de la enseñanza de las matemáticas, de estos últimos cuarenta años. Está vinculada a la emergencia de los grandes paradigmas que organizaron la investigación básica en este campo. (ARDM.EU, 2000)

Brousseau (1986, 1988^a, 1988^b, 1995, 1999), propone un modelo desde el cual pensar la enseñanza como un proceso centrado en la producción de los conocimientos matemáticos en el ámbito escolar. Producir conocimientos supone tanto establecer nuevas relaciones, como transformar y reorganizar otras. En todos los casos, producir conocimientos implica validarlos, según las normas y los procedimientos aceptados por la comunidad matemática en la que dicha producción tienen lugar.

Brousseau toma la hipótesis central de la epistemología genética de Jean Piaget como marco para modelizar la producción de conocimientos. Sostiene al mismo tiempo que el conocimiento matemático se va constituyendo esencialmente a partir de reconocer, abordar y resolver problemas que son generados a su vez por otros problemas. Concibe además la matemática como un conjunto organizado de saberes producidos por la cultura.

La concepción constructivista lleva a Brousseau a postular que el sujeto produce conocimiento como resultado de la adaptación a un “medio” resistente con el que interactúa: “El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo ha hecho la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje” (1986).

A la vez, Brousseau postula que para todo conocimiento (matemático) es posible construir una situación fundamental, que puede comunicarse sin apelar a dicho conocimiento y para la cual éste determina la estrategia óptima (1988).

El modelo de Guy Brousseau describe el proceso de producción de conocimientos matemáticos en una clase a partir de dos tipos de interacciones básicas: a) la interacción del alumno con una problemática que ofrece

resistencias y retroacciones que operan sobre los conocimientos matemáticos puestos en juego, y, b) la interacción del docente con el alumno a propósito de la interacción del alumno con la problemática matemática.

Para Brousseau (1988) una situación didáctica es un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre un alumno y otro o un grupo de alumnos, un medio (formado por instrumentos u objetos) y el profesor que tiene como meta que los alumnos se apropien de un saber. (FUENSANTA & SORIANO AYALA, 1997), ésta contiene varios aspectos:

Contrato Didáctico.

Es lo que espera el alumno del profesor y viceversa (las expectativas que se tienen). Es la relación entre el alumno y el profesor a la hora de enseñar un saber concreto. (FUENSANTA & SORIANO AYALA, 1997)

Situación – Problema.

Puede plantearse de dos maneras:

- a) **Control:** Donde se solicita la aplicación del propio saber. Esta situación se puede hacer necesaria en un determinado momento para asegurarse que el alumno ha adquirido el aprendizaje que se pide (reforzar).
- b) **Aprendizaje:** se debe plantear un problema al alumno y este debe manejar una estrategia de base, ya disponible en el alumno, para poder resolver el problema. Es muy importante que el problema tenga varias estrategias, y que la estrategia inicial no se base en el conocimiento que queremos enseñar.

Situación – Didáctica.

Parte de la situación didáctica en que la intención de enseñanza no aparece explícita para el alumno (en el enunciado del problema no aparece explícita la intención del docente).

Debe aparecer ante los alumnos como una interacción con un medio (no didáctico), de modo que sus decisiones se guíen por la lógica de la situación y no por la lectura de las intenciones del profesor. El alumno puede modificar sus decisiones tomando en cuenta la retroacción que le proporciona el medio, y debe realizar un cambio de estrategia para llegar al saber matemático, ya que la estrategia óptima es dicho saber. Para que se realice el cambio el profesor debe introducir en la situación las variables didácticas. (BROUSSEAU, G. 2007)

La Teoría plantea una tipología de situaciones didácticas. Cada una de ellas debería desembocar en una situación a-didáctica, es decir, en un proceso de confrontación del estudiante ante un problema dado, en el cual construirá su conocimiento. Dentro de las situaciones didácticas tenemos:

1. La **situación acción**, que consiste básicamente en que el estudiante trabaje individualmente con un problema, aplique sus conocimientos previos y desarrolle un determinado saber. Es decir, el estudiante individualmente interactúa con el medio didáctico, para llegar a la resolución de problemas y a la adquisición de conocimientos. Dentro de las condiciones que una situación acción debería reunir para desembocar en una situación a-didáctica tenemos, por ejemplo, la formulación del problema: éste debe ser del interés del estudiante, además el tipo de pregunta formulada debe ser tal que no tenga respuesta inmediata, de modo que represente realmente un problema para el estudiante. Este comportamiento debe darse sin la intervención del docente. Empero, si bien el proceso se lleva a cabo sin la intervención del docente, no implica que éste se aísle del proceso. Pues es el docente quien prepara el medio didáctico, plantea los problemas y enfrenta al estudiante a ese medio didáctico.
2. Ahora bien, la **situación de formulación** consiste en un trabajo en grupo, donde se requiere la comunicación de los estudiantes, compartir experiencias en la construcción del conocimiento. Por lo que en este proceso es importante el control de la comunicación de las ideas. La situación formulación es básicamente enfrentar a un grupo de estudiantes con un problema dado. En ese sentido hay un elemento que menciona

Brousseau, esto es, la necesidad de que cada integrante del grupo participe del proceso, es decir, que todos se vean forzados a comunicar las ideas e interactuar con el medio didáctico.

3. Otro tipo de situación didáctica es la **situación de validación**, donde, una vez que los estudiantes han interactuado de forma individual o de forma grupal con el medio didáctico, se pone a juicio de un interlocutor el producto obtenido de esta interacción. Es decir, se valida lo que se ha trabajado, se discute con el docente acerca del trabajo realizado para cerciorar si realmente es correcto. (BROUSSEAU, G.; 1997)

Finalmente, a pesar de no constituir una situación a-didáctica, la institucionalización del saber, representa una actividad de suma importante en el cierre de una situación didáctica. En ésta los estudiantes ya han construido su conocimiento y, simplemente, el docente en este punto retoma lo efectuado hasta el momento y lo formaliza, aporta observaciones y clarifica conceptos ante los cuales en la situación a-didáctica se tuvo problemas. Es presentar los resultados, presentar todo en orden, y todo lo que estuvo detrás de la construcción de ese conocimiento (situaciones didácticas anteriores).

1.2.2. Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel.

David Paul Ausubel (Nueva York, 25 de octubre de 1918-9 de julio de 2008), psicólogo y pedagogo estadounidense fue una de las personalidades más importantes del constructivismo. (WIKIPEDIA, 2015)

En 1963, Ausubel hizo su primer intento de explicación de una teoría cognitiva del aprendizaje verbal significativo publicando la monografía “The Psychology of Meaningful Verbal Learning”; en el mismo año se celebró en Illinois el Congreso Phi, Delta, Kappa, en el que intervino con la ponencia “Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento”.

Cuarenta y siete años de vigencia tiene esta teoría, lo que justifica su fuerza explicativa.

Es una teoría psicológica porque se ocupa de los procesos mismos que el individuo pone en juego para aprender. Pero desde esa perspectiva no trata temas relativos a la psicología misma ni desde un punto de vista general, ni desde la óptica del desarrollo, sino que pone el énfasis en lo que ocurre en el aula cuando los alumnos aprenden, en la naturaleza de ese aprendizaje, en las condiciones que se requieren para que éste se produzca, en sus resultados y, consecuentemente, en su evaluación. (AUSUBEL, D. 1976)

Es una Teoría de Aprendizaje porque esa es su finalidad. La Teoría del Aprendizaje Significativo aborda todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece al alumnado, de modo que adquiera significado para el mismo.

(POZO, 1989) considera la Teoría del Aprendizaje Significativo como una teoría cognitiva de reestructuración; para él, se trata de una teoría psicológica que se construye desde un enfoque organicista del individuo y que se centra en el aprendizaje generado en un contexto escolar. Se trata de una teoría constructivista, ya que es el propio individuo-organismo el que genera y construye su aprendizaje.

El origen de la Teoría del Aprendizaje Significativo está en el interés que tiene Ausubel por conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, que se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar de significado individual y social (AUSUBEL, D. 1976). Dado que lo que quiere conseguir es que los aprendizajes que se producen en la escuela sean significativos, Ausubel entiende que una teoría del aprendizaje escolar que sea realista y científicamente viable debe ocuparse del carácter complejo y significativo que tiene el aprendizaje verbal y simbólico. Así mismo, y con objeto de lograr esa significatividad, debe prestar atención a todos y cada uno de los elementos y factores que le afectan, que pueden ser manipulados para tal fin.

El Aprendizaje Significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje (MOREIRA, M. A.1997). La presencia de ideas, conceptos o proposiciones inclusivas, claras y disponibles en la mente del aprendiz es lo que dota de significado a ese nuevo contenido en interacción con el mismo (MOREIRA, M. A. 2000). Pero no se trata de una simple unión, sino que en este proceso los nuevos contenidos adquieren significado para el sujeto produciéndose una transformación de los subsumidores de su estructura cognitiva, que resultan así progresivamente más diferenciados, elaborados y estables.

Pero Aprendizaje Significativo no es sólo este proceso, sino que también es su producto. La atribución de significados que se hace con la nueva información es el resultado emergente de la interacción entre los subsumidores claros, estables y relevantes presentes en la estructura cognitiva y esa nueva información o contenido; como consecuencia del mismo, esos subsumidores se ven enriquecidos y modificados, dando lugar a nuevos subsumidores o ideas-ancla más potentes y explicativas que servirán de base para futuros aprendizajes. Para que se produzca Aprendizaje Significativo han de darse dos condiciones fundamentales: (AUSUBEL, D. 1976)

- Actitud potencialmente significativa de aprendizaje por parte del aprendiz, o sea, predisposición para aprender de manera significativa.
- Presentación de un material potencialmente significativo. Esto requiere:
 - Por una parte, que el material tenga significado lógico, esto es, que sea potencialmente relacionable con la estructura cognitiva del que aprende de manera no arbitraria y sustantiva.
 - Y, por otra, que existan ideas de anclaje o subsumidores adecuados en el sujeto que permitan la interacción con el material nuevo que se presenta.

Atendiendo al objeto aprendido, el aprendizaje significativo puede ser representacional, de conceptos y proposicional. Si se utiliza como criterio la

organización jerárquica de la estructura cognitiva, el aprendizaje significativo puede ser subordinado, superordenado o combinatorio.

Para Ausubel lo que se aprende son palabras u otros símbolos, conceptos y proposiciones. Dado que el aprendizaje representacional conduce de modo natural al aprendizaje de conceptos y que éste está en la base del aprendizaje proposicional, los conceptos constituyen un eje central y definitorio en el aprendizaje significativo.

A través de la asimilación se produce básicamente el aprendizaje en la edad escolar y adulta. Se generan así combinaciones diversas entre los atributos característicos de los conceptos que constituyen las ideas de anclaje, para dar nuevos significados a nuevos conceptos y proposiciones, lo que enriquece la estructura cognitiva. Para que este proceso sea posible, hemos de admitir que contamos con un importantísimo vehículo que es el lenguaje: el aprendizaje significativo se logra por intermedio de la verbalización y del lenguaje y requiere, por tanto, comunicación entre distintos individuos y con uno mismo.

En la programación del contenido de una disciplina encaminada a la consecución de aprendizajes significativos en el alumnado han de tenerse en cuenta cuatro principios ^(AUSUBEL, 1976): diferenciación progresiva, reconciliación integradora, organización secuencial y consolidación.

1.2.3. Método de los Cuatro Pasos de George Pólya.

George Pólya (13 de diciembre de 1887) fue un matemático que nació en Budapest, Hungría. ^(WIKIPEDIA, 2015)

Las aportaciones de Pólya incluyen más de 250 documentos matemáticos y tres libros que promueven un acercamiento al conocimiento y desarrollo de estrategias en la solución de problemas. Su famoso libro *Cómo Plantear y Resolver Problemas* que se ha traducido a 15 idiomas, introduce su método de cuatro pasos junto con la heurística y estrategias específicas útiles en la solución de problemas. Otros trabajos importantes de Pólya son

Descubrimiento Matemático (I y II), y Matemáticas y Razonamiento Plausible (I y II). (PÓLYA; 2005)

Pólya, murió en 1985 a la edad de 97 años, enriqueció a las matemáticas con un importante legado en la enseñanza de estrategias para resolver problemas. En suma, dejó los siguientes Diez Mandamientos para los Docentes de Matemáticas:

1. Interésese en su materia.
2. Conozca su materia.
3. Trate de leer las caras de sus alumnos; trate de ver sus expectativas y dificultades; póngase usted mismo en el lugar de ellos.
4. Dese cuenta que la mejor manera de aprender algo es descubriéndolo por uno mismo.
5. Dé a sus alumnos no sólo información, sino el conocimiento de cómo hacerlo, promueva actitudes mentales y el hábito del trabajo metódico.
6. Permítales aprender a conjeturar.
7. Permítales aprender a comprobar.
8. Advierta que los rasgos del problema que tiene a la mano pueden ser útiles en la solución de problemas futuros: trate de sacar a flote el patrón general que yace bajo la presente situación concreta.
9. No muestre todo el secreto a la primera: deje que sus alumnos hagan sus conjeturas antes; déjelos encontrar por ellos mismos tanto como sea posible.
10. Sugírales; no haga que se lo traguen a la fuerza.

El Método de Cuatro Pasos de Pólya.

Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello nos parece importante señalar alguna distinción entre ejercicio y problema. (PÓLYA, G. 1965)

Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta.

Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución: para un estudiante pequeño puede ser un problema encontrar cuánto es $3 + 2$. O bien, para alumnos de los primeros grados de primaria responder a la pregunta ¿Cómo repartes 96 lápices entre 16 alumnos de modo que a cada uno le toque la misma cantidad? le plantea un problema, mientras que a uno de nosotros esta pregunta sólo sugiere un ejercicio rutinario: dividir. (PÓLYA, G. 1965)

Hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de las matemáticas: Nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos -entre otras cosas-, los cuales podremos aplicar cuando nos enfrentemos a la tarea de resolver problemas (WINMATES.NET; 2010).

Para resolver un problema se necesita:

Paso 1: Entender el problema. (PÓLYA, G. 1965)

- ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficiente? ¿Redundante? ¿Contradictoria?

Paso 2: Configurar un plan. (PÓLYA, G. 1965)

- ¿Te has encontrado con un problema semejante? ¿O has visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoces algún problema relacionado con éste? ¿Conoces algún teorema que te pueda ser útil? Mira atentamente la incógnita y trata de recordar un problema que sea familiar y que tenga la misma incógnita o una incógnita similar.
- He aquí un problema relacionado al tuyo y que ya has resuelto ya. ¿Puedes utilizarlo? ¿Puedes utilizar su resultado? ¿Puedes emplear su método? ¿Te hace falta introducir algún elemento auxiliar a fin de poder utilizarlo?

- ¿Puedes enunciar al problema de otra forma? ¿Puedes plantearlo en forma diferente nuevamente? Recurre a las definiciones.
- Si no puedes resolver el problema propuesto, trata de resolver primero algún problema similar. ¿Puedes imaginarte un problema análogo un tanto más accesible? ¿Un problema más general? ¿Un problema más particular? ¿Un problema análogo? ¿Puede resolver una parte del problema? Considera sólo una parte de la condición; descarta la otra parte; ¿en qué medida la incógnita queda ahora determinada? ¿En qué forma puede variar? ¿Puedes deducir algún elemento útil de los datos? ¿Puedes pensar en algunos otros datos apropiados para determinar la incógnita? ¿Puedes cambiar la incógnita? ¿Puedes cambiar la incógnita o los datos, o ambos si es necesario, de tal forma que estén más cercanos entre sí?
- ¿Has empleado todos los datos? ¿Has empleado toda la condición? ¿Has considerado todas las nociones esenciales concernientes al problema?

Paso 3: Ejecutar el plan. (PÓLYA, G. 1965)

Al ejecutar tu plan de la solución, comprueba cada uno de los pasos:

- ¿Puedes ver claramente que el paso es correcto? ¿Puedes demostrarlo?

Paso 4: Examinar la solución obtenida. (PÓLYA, G. 1965)

- ¿Puedes verificar el resultado? ¿Puedes el razonamiento?
- ¿Puedes obtener el resultado en forma diferente? ¿Puedes verlo de golpe? ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?

A pesar de que los estudios de George Pólya no son teóricos ni sistemáticos sino más bien a través de observaciones, uso de estrategias y reglas lógicas plausibles y generalizadas que guían la solución de problemas.

1.3. MARCO CONCEPTUAL.

1.3.1. Estrategia Didáctica.

El significado original del término estrategia se ubica en el contexto militar. Entre los griegos, la estrategia era la actividad del estratega, es decir, del general del ejército. El estratega proyectaba, ordenaba y orientaba las operaciones militares y se esperaba que lo hiciese con la habilidad suficiente como para llevar a sus tropas a cumplir sus objetivos. (MICAMPUS.CSF.ITESM.MX, 2012)

Una estrategia es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente.

La estrategia es, por lo tanto, un sistema de planificación aplicable a un conjunto articulado de acciones para llegar a una meta. De manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones. La estrategia debe estar fundamentada en un método pero a diferencia de éste, la estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a donde se quiere llegar. En su aplicación, la estrategia puede hacer uso de una serie de técnicas para conseguir los objetivos que persigue. (MICAMPUS.CSF.ITESM.MX, 2012)

Estrategia didáctica, es la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos de su curso. (ECURED.CU, 2010)

1.3.2. Proceso de Enseñanza – Aprendizaje.

La enseñanza: Es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha. Los métodos de enseñanza

descansan sobre las teorías del proceso de aprendizaje y una de las grandes tareas de la pedagogía moderna ha sido estudiar de manera experimental la eficacia de dichos métodos, al mismo tiempo que intenta su formulación teórica. (ECURED.CU, 2012)

El aprendizaje: Este concepto es parte de la estructura de la educación, por tanto, la educación comprende el sistema de aprendizaje. Es la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información. El aprendizaje tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. En consecuencia, durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), dándose un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo. A veces, el aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores, hasta el logro de una solución válida. De acuerdo con Pérez Gómez (1992) el aprendizaje se produce también, por intuición, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas. (ECURED.CU, 2012)

Proceso de enseñanza - aprendizaje es el procedimiento mediante el cual se transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, sus dimensiones en el fenómeno del rendimiento académico a partir de los factores que determinan su comportamiento.

El proceso de enseñanza-aprendizaje escolarizado es muy complejo e inciden en su desarrollo una serie de componentes que deben interrelacionarse para que los resultados sean óptimos. No es posible lograr la optimización del proceso si estos componentes no se desarrollan de manera óptima. (ECURED.CU, 2012)

CAPÍTULO II

MÉTODOS Y MATERIALES

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA NACIONAL Y REGIONAL DEL OBJETO DE ESTUDIO.

2.1.1. Ubicación Geográfica del Perú.

El Perú se encuentra ubicado en la región central y occidental de América del Sur. Limita al norte con Ecuador (1,529 km.) y Colombia (1,506 km.), al este con Brasil (2,822 km.), al sureste con Bolivia (1,047 km.), al sur con Chile (169 km.). La frontera con estos cinco países tiene una extensión de 7,073 kilómetros y franquea zonas del país que en su mayoría se ubican en lugares agrestes y de difícil acceso, que constituyen un desafío para el desarrollo e integración. En el oeste se encuentra el Océano Pacífico, el litoral tiene 3,080 kilómetros de extensión y el dominio marítimo se extiende a 200 millas.

(proinversion.gob.pe, 2015)

El Perú es el tercer país más grande de América del Sur, después de Brasil y Argentina, siendo su capital la ciudad de Lima, principal centro del poder político, comercial y financiero del país.

En el Perú se distinguen tres grandes regiones naturales: la costa, la sierra y la selva, ésta última constituida por la selva alta y la selva baja. Cabe destacar que estas regiones naturales, encierran un gran potencial de recursos naturales, que la habilidad y creatividad del hombre peruano han sido históricamente capaz de explotar.

El clima en el Perú es sumamente variado, oscilando desde altas temperaturas tropicales en la Selva, hasta muy bajas en la Cordillera de los Andes. El

territorio peruano cuenta con 84 “microclimas” de los 114 que existen en el mundo y más del 75% de ecosistemas. Esta situación favorece la biodiversidad en las tres regiones naturales. En el Perú se acumulan más especies de plantas y de animales que en ningún otro lugar del planeta, por ejemplo el 20% del total de aves, entre 40,000 y 50,000 especies de plantas, entre ellas, más de 3,000 tipos de orquídeas. (proinversion.gob.pe, 2015)

2.1.2. Ubicación Geográfica de la Región San Martín.

Se encuentra ubicada en la selva alta del nor-oriental peruano, su capital es la Ciudad de Moyobamba, con una altitud de 860 m.s.n.m. Tiene un área o superficie de 51,253 km² y está dividida en 10 provincias y 77 distritos.

(regionsanmartin.gob.pe; 2015)

Cuna de prehistóricas civilizaciones, la Región San Martín fue creada el 4 de setiembre de 1906. Esta Región se caracteriza por sus variadas atracciones naturales como: las Cataratas del Gera, situadas en el distrito de Jepelacio a 21 Km de la ciudad de Moyobamba y a 40 min aprox. en auto y después de una caminata de 20 minutos. Cuenta con tres impresionantes caídas de agua de aprox. 120 m de altura; los baños termales de San Mateo (a 3 Km de la ciudad de Moyobamba); la Cueva del Diamante, (a 58 Km de Rioja en la localidad de Naranjos), en su interior se puede apreciar estalactitas y estalagmitas de figuras caprichosas que representan columnas romanas; las Cataratas de Ahuashiyaku (a 15 Km de la ciudad de Tarapoto); la Laguna Azul, ubicada en el Distrito de Sauce a 40 Km desde Tarapoto; los Petroglifos de Polish (a 8,5 Km de Tarapoto); la Cueva de los Huacharos (a 24 Km de Rioja) ubicada en el Caserío de Palestina, en su interior lo atraviesa un río subterráneo con aguas de baja temperatura; el Santuario de la Amazonía (a 78 Km de Rioja) por la Carretera Marginal Norte, cuenta con dos entradas que conducen a las profundidades de la Cordillera Oriental de los Andes. (MINCETUR, 2015)

Tiene los siguientes pisos altitudinales: Quechua, Suni, Yunga fluvial, Omagua, Rupa Rupa.

La Región San Martín limita por el norte y el este con el Departamento de Loreto, por el sur con el Departamento de Huánuco y por el oeste con el Departamento de La Libertad y al noreste con el Departamento de Amazonas. Su cercanía a los Andes hace que su clima sea variado. ^(elpiscoesdelperu.com; 2015)

San Martín es considerado como una de las regiones más hermosas del País, porque tiene los mejores y espectaculares escenarios naturales del mundo, los que destacan son, las rutas de montañas amazónicas, selvas exuberantes, bosques y lagunas deslumbrantes, cataratas, también porque alberga espacios naturales invalorables. La Región San Martín está conformada por 10 provincias, una de ellas y la más desarrollada es la Provincia de San Martín con su capital Tarapoto y está conformada por 14 distritos. ^(MINCETUR, 2015)

2.1.3. Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Es una institución pública destinada a impartir educación superior, encargada de difundir conocimientos, cultura, ciencia y tecnología; promover la investigación y la proyección social, con definida orientación nacional y democrática, comprometida en la transformación de la sociedad.

La comunidad universitaria, está integrada por profesores, estudiantes y graduados. El personal administrativo y de servicio colabora en la realización y logro de los fines y objetivos de la Universidad. ^(UNSM, 2015)

La Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto, fue creado por Decreto Ley N° 22803 del 18 de Diciembre de 1979 y ratificada con Ley N° 23261 del 18 de julio de 1981. Cuenta con la siguiente infraestructura:

- Local Central: Oficinas de la alta dirección y oficinas administrativas.
- Complejo Universitario: Oficina de Coordinación Académica y Centro de Idiomas.
- Ciudad Universitaria: Facultades, aulas y laboratorios.
- Sede Rioja: Facultad de Educación y Humanidades.
- Sede Moyobamba: Facultad de Ecología.

La UNSM -T al inicio de sus actividades contaba con 4 facultades, en la actualidad cuenta con 8 facultades y 18 carreras profesionales, se orienta por una lógica descentralista, así la Facultad de Educación y Humanidades tiene como sede la Provincia de Rioja, la Escuela Profesional Ingeniería Agroindustrial la Provincia de Juanjui y a partir de 2009 la Carrera Profesional de Agronomía en la Sede Tocache. (UNSM, 2015)

Conformada en su estructura orgánica por docentes, administrativos, estudiantes, que conforman las autoridades, comisiones, asamblea, consejo universitario, cuya misión es formar profesionales académicos en lo humanístico, científico y tecnológico, participando plenamente en la transformación de la sociedad regional y nacional, en la búsqueda de un desarrollo sostenible y equitativo, mediante la generación e innovación de conocimientos, cultura y valores, en un proceso permanente de actualización y acreditación. (UNSM, 2015)

La Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto se encuentra actualmente en una situación competitiva compleja, relacionada con los procesos de globalización económica y mundialización cultural, contextualizados por una sociedad del conocimiento, donde los cambios regionales, nacionales e internacionales son cada vez más dinámicos; así como los económicos, políticos, sociales y culturales, entre otros. Todo ello requiere que la Universidad modifique sustantivamente su rol para responder eficientemente a las nuevas exigencias educacionales, de investigación, de asistencia técnica y de transferencia tecnológica.

En la sociedad del conocimiento en que vivimos hoy, la capacidad de crear es la base del desarrollo sostenible de las regiones y de los países. Esto depende de la competencia de sus profesionales, de sus académicos y de sus científicos, para lo cual se hace necesario la acreditación institucional y de carreras, así como la transparencia de la información de su quehacer público.

Para poder comprender nuestro trabajo es preciso centrarse en el análisis FODA de la Universidad. (UNSM-T, 2011)

Análisis Externo.

Tiene como objetivo identificar y prever los cambios del entorno que se producen en términos de su realidad actual y comportamiento futuro. Esos cambios deben ser identificados en virtud de los efectos que puedan producir sobre la Universidad, pudiendo ser favorables (oportunidades) o adversos (amenazas). (UNSM-T, 2011)

Hay que prepararse para aprovechar las oportunidades y para debilitar las amenazas.

Oportunidades.

1. Ubicación geográfica estratégica de la Universidad.
2. Alianzas estratégicas con universidades reconocidas.
3. Globalización de los servicios educativos.
4. Alianzas estratégicas de la Universidad con sectores productivos, dándoles asesoría, consultoría y soporte técnico.
5. Desarrollo de las tecnologías de información y comunicaciones.
6. Aportes de organismos internacionales para promover la investigación en países en desarrollo.
7. Creciente número de estudiantes con aspiración de ingresar a nuestra Universidad.
8. Convenios que el Perú tiene con países desarrollados.
9. Altos costos de las universidades privadas.
10. Acelerado crecimiento de las innovaciones tecnológicas.
11. Mayor inversión a nivel internacional en la mejora de la educación (INABEC, Intercampus, Fundación Fulbright, Fundación Camegie, BID, Banco mundial).
12. Gran demanda de nuevas profesiones en el mercado actual.
13. Los Tratados de Libre Comercio. (UNSM-T, 2011)

Amenazas.

1. Presencia del narcotráfico, delincuencia y terrorismo.
2. Creciente oferta de carreras profesionales a distancia por parte de instituciones nacionales y extranjeras.
3. Políticas de Estado no acorde a las exigencias actuales de la educación universitaria.
4. Inadecuada infraestructura de transportes, energía y comunicaciones.
5. Ley Universitaria desactualizada, que no permite tener una universidad moderna y competitiva.
6. Disminución progresiva de plana docente de calidad por bajas remuneraciones.
7. Debilidad en el campo industrial y estructura de mercado que dificulta la inserción laboral.
8. Sistemas de control público no congruente con las exigencias de la lucha contra la emigración. (UNSM-T, 2011)

Análisis Interno.

Se refiere a aquellos aspectos internos de la organización que se deben maximizar (fortalezas) o minimizar (debilidades) para hacer frente a los retos del entorno. Las fortalezas y debilidades tienen que ver con todos los sistemas internos de la organización, tales como titulaciones, recursos humanos, tecnología, recursos, gestión, etc.

Fortalezas.

1. Multidisciplinariedad al interior de la UNSM - T.
2. Disposición del recurso humano a capacitarse.
3. Posicionamiento de la UNSM-T como Universidad de prestigio en el mercado.
4. Productos educativos de reconocida calidad y consolidados.
5. Infraestructura física para redes informáticas de la Universidad.
6. Buen porcentaje de docentes con alto nivel académico.

7. Auditorio: Video conferencia, para diversos eventos culturales.
8. Cursos actualizados en el campo pedagógico y pos grado diversos.
9. Centro preuniversitario, para una selección óptima del postulante.
10. Participación estable de los estudiantes en las instancias vinculadas al desarrollo académico. (UNSM-T, 2011)

Debilidades.

1. No acreditación de la Universidad.
2. Excesos de trámites en los procesos administrativos.
3. Escasa relación de la Universidad con la sociedad (Universidad - Empresa y Comunidad Social).
4. Escaso monitoreo en el proceso de formación académico profesional.
5. Deficiente proceso de selección y evaluación docente.
6. Escasos recursos destinados a la investigación.
7. Material bibliográfico insuficiente y poco actualizado en las bibliotecas.
8. Escasa investigación científica.
9. Distribución inadecuada de equipos audiovisuales y materiales de laboratorio y escasez de los mismos.
10. Inadecuada asignación presupuestal para el desarrollo óptimo de las facultades.
11. Deficiente utilización de las tecnologías de la información para el proceso enseñanza aprendizaje y comunicacional de la Universidad.
12. Escaso liderazgo de la alta dirección.
13. Currículo, planes de estudio y sílabos desactualizados. (UNSM-T, 2011)

Visión.

La Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, es una Institución líder a nivel nor oriental del País, moderna y acreditada, con una administración ágil, eficiente democrática y autogestionaria. Es de suponer que sus docentes tienen un alto nivel académico y ético, comprometido con la misión institucional y con el desarrollo regional. (UNSM, 2015)

Misión.

Somos una Institución Universitaria, autónoma y de carácter estatal. Nuestra misión es formar profesionales académicos en lo humanístico, científico y tecnológico, participando plenamente en la transformación de la sociedad regional y nacional, en la búsqueda de un desarrollo sostenible y equitativo, mediante la generación e innovación de conocimientos, cultura y valores, en un proceso permanente de actualización y acreditación. ^(UNSM, 2015)

2.1.4. Facultad de Ecología - Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental.

La Facultad de Ecología promueve modelos alternativos de desarrollo, que garantice a la generación de hoy crecimiento económico, equidad social y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, humanos y ambientales, sin perjudicar los intereses ni posibilidad de desarrollo a las generaciones futuras. La diferencia que marca el Ingeniero Ambiental, es en el manejo y dominio de estrategias en base a una amplia visión y participación activa, coordinación permanente, flexibilidad y arte de concertación. ^(UNSM, 2015)

El Ingeniero Ambiental de la Universidad Nacional de San Martín, tiene un enfoque integral humanístico y social, su rol principal es ser investigador y promotor de los procesos de planificación y desarrollo sostenible de nuestras regiones, con visión de futuro y liderazgo. Promueve modelos alternativos de desarrollo, que garantice a la generación de hoy, crecimiento económico, equidad social y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, humanos y ambientales, sin perjudicar los intereses ni posibilidad de desarrollo a las generaciones futuras. ^(UNSM, 2015)

La diferencia que marca el Ingeniero Ambiental de la Universidad Nacional de San Martín, es en el manejo y dominio de estrategias en base a amplia visión y participación activa, coordinación permanente, flexibilidad y arte de concertación. La Ética Profesional del Ingeniero Ambiental, se fortalece en base a las capacidades cognoscitivas, afectivas y creativas, que le permita promover acciones conjuntas, construir una sociedad justa compatible al ambiente. Además es consciente de lograr objetivos, crear ideas y producir con

responsabilidad y disciplina, superación y satisfacción de necesidades, legando a generaciones futuras. (UNSM, 2015)

2.2. DESCRIPCIÓN, EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS DEL OBJETO DE ESTUDIO.

La matemática es una ciencia antigua, de máxima importancia en cualquier ámbito de la sociedad, se originó en diferentes culturas con la finalidad de resolver problemas cotidianos del hombre. Pero a pesar de esto es vista como una gran problemática, donde el proceso de aprendizaje en cualquier nivel es considerado una tarea difícil para el estudiante y percibido como una asignatura dura, rigurosa y formal. (FARÍAS & PÉREZ; 2010)

La perspectiva histórica muestra claramente que las matemáticas son un conjunto de conocimientos en evolución continua y que en dicha evolución desempeña a menudo un papel de primer orden la necesidad de resolver determinados problemas prácticos (o internos a las propias matemáticas) y su interrelación con otros conocimientos. (GODINO, BATANERO, FONT, 2003)

Las matemáticas constituyen el armazón sobre el que se construyen los modelos científicos, toman parte en el proceso de modelización de la realidad, y en muchas ocasiones han servido como medio de validación de estos modelos. Por ejemplo, han sido cálculos matemáticos los que permitieron, mucho antes de que pudiesen ser observados, el descubrimiento de la existencia de los últimos planetas de nuestro sistema solar.

Sin embargo, la evolución de las matemáticas no sólo se ha producido por acumulación de conocimientos o de campos de aplicación. Los propios conceptos matemáticos han ido modificando su significado con el transcurso del tiempo, ampliándolo, precisándolo o revisándolo, adquiriendo relevancia o, por el contrario, siendo relegados a segundo plano. (GODINO, BATANERO, FONT, 2003)

En las instituciones de educación media y superior, el problema más alarmante y complejo es el de la reprobación. La materia en la que se alcanzan los más altos

índices, es la de matemáticas. Es por ello que a escala mundial se han fomentado actividades tendientes a buscar soluciones al problema de la enseñanza de la matemática en los niveles primario, secundario y universitario. (GUZMÁN, M., 2002, GODINO, J., 1991, GONZÁLEZ, F. E., 1999)

En tal sentido, las dificultades presentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas ha sido motivo de especial preocupación. En la literatura revisada se evidencian los obstáculos que han acompañado durante largo tiempo a este proceso en los diversos niveles y sistemas educativos. Hasta el punto de que se le considera uno de los ámbitos de mayor complejidad en la educación, motivado al reducido número de estudiantes que logran adecuados grados de competencia y satisfacción por su desempeño. (BURGOS; 1992)

Diversos estudios reportan que las matemáticas tienden a constituirse en un filtro selectivo en los distintos niveles educativos a escala mundial (DAVIS & HERSH, 1998). Prueba de ello son los resultados obtenidos en distintas evaluaciones internacionales, como por ejemplo, PISA (2003) que contó con la participación de 250.000 estudiantes de 44 países distintos. Sus resultados muestran que a un 67% de los participantes les desagradan las matemáticas, asignatura que, por lo demás, manifiestan no comprender. Por el contrario, sólo un 38% reporta interés y gusto por esta disciplina. (OCEDE, 2004)

El informe del sistema educativo español elaborado por el Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (INCE), en el año 2002, señala que las matemáticas representan una de las asignaturas con mayor porcentaje de aplazados y fracasos escolares en el último tramo de la educación secundaria y en los primeros semestres universitarios. (INCE, 2003)

En las investigaciones realizadas en Latinoamérica la situación no es diferente, existe poca información sobre estudios importantes del rendimiento en esta disciplina, lo que hace más difícil explicar qué está sucediendo con su proceso de enseñanza - aprendizaje. Los pocos estudios, tanto cuantitativos como cualitativos, evidencian muy bajos aprendizajes matemáticos y graves dificultades con respecto a su enseñanza (PLANCHART, GARBÍN & GÓMEZ-CHACÓN, 2005). Así lo demuestran los resultados obtenidos por el estudiantado en los exámenes de admisión que establecen algunas universidades

públicas y los elevados porcentajes de aplazados en matemáticas en los primeros semestres de las distintas carreras universitarias.

Cabe destacar que una de las carreras con elevada dificultad en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas probablemente sea la ingeniería. En efecto, en esta carrera las matemáticas adquieren un carácter eminentemente formativo, además, del informativo que permite al estudiante entender la parte de la naturaleza que va a estar en el centro de su desempeño académico y profesional. Razonar con rigor y precisión, traducir un problema del mundo real a un problema matemático, discriminar datos para la solución de un problema, diseñar estudios experimentales, expresar gráficamente datos, controlar el error cometido al solucionar un problema, interpretar físicamente la solución de un problema, analizar y predecir el comportamiento de un sistema a partir de un modelo, utilizar herramientas computacionales, entre otros, permiten al ingeniero el análisis y la previsión del comportamiento de distintos sistemas (mecánico, eléctrico, informático) donde le corresponda desempeñarse, según sea su especialidad. (ZALDÍVAR, 1998)

El devenir de la educación superior universitaria en el Perú está signado por las tendencias mundiales de desarrollo de estas instituciones pero sin embargo nuestro país presenta particularidades propias.

En el Perú la matemática tradicional ha primado, con una metodología estribada en la enseñanza, más no en el aprendizaje, la cual impide a los estudiantes que actúen mediante sus experiencias de la realidad y los elementos que están en ella, y de esta manera ser “Agentes activos del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática”. (EDUCADOR, 2008)

El proceso de Enseñanza Aprendizaje en la mayoría de universidades nacionales y en la educación en general, se desarrolla siguiendo el método de la escuela tradicional, donde el docente es el personaje principal y transmisor de conocimientos y el estudiante receptor de los mismos, lo que hace que el aprendizaje sea mecánico sin reflexión. Esta forma de enseñar no hace más que dificultar el aprendizaje del curso e inhibir la capacidad investigativa y creativa de los estudiantes.

En el Perú solo una minoría de los estudiantes que ingresa a la universidad — especialmente a carreras de ciencias— muestra un nivel matemático adecuado. Algunas casas de estudio, como la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) o la Universidad San Ignacio de Loyola (USIL), cuentan con ciclos o cursos que buscan mejorar el nivel de sus alumnos en la materia, a fin de que cumplan con las exigencias de la educación superior. (EDUCADOR, 2008)

Un adecuado proceso de enseñanza de la matemática exige al profesor poseer una adecuada representación de lo que es la actividad matemática, en especial dentro del salón de clase, de una buena epistemología y de concepciones didácticas apropiadas. Sin embargo, en el nivel universitario, por lo general, únicamente se exige una formación disciplinar sólida. Esto hace que los profesores basen su proceder dentro del salón de clases de acuerdo con esquemas de referencia producto de su experiencia en la escuela y su experiencia profesional.

Esquemas que van de acuerdo con las ideas que se ha formado respecto el papel que tanto él como el alumno deben desarrollar dentro del salón. Dichas ideas y creencias conforman la epistemología del profesor y, en muchos casos, constituyen una barrera a vencer para lograr un cambio en las prácticas de los profesores.

Es así que entramos a un círculo vicioso, el cual difícilmente se puede superar sino se proporciona a los profesores una capacitación adecuada. (CANTORAL, R.; 2003)

Las investigaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática nos proporcionan elementos a través de los cuales se debe mejorar los métodos de enseñanza, así como también incidir sobre los contenidos que se enseñan, permitiéndonos incidir de manera benéfica en el desarrollo de condiciones que favorezcan el adecuado funcionamiento de los sistemas didácticos.

2.3. ESTADO ACTUAL DEL OBJETO DE ESTUDIO.

Nuestro problema de investigación presenta las siguientes características:

Insuficiente valorización de la formación profesional.

“Muchos de mis compañeros no valorizan la calidad de la formación que reciben, no analizan, no reflexionan sobre el entorno, sobre las cosas que se pueden venir. Yo creo que cada estudiante debe construir su propio perfil profesional teniendo como base los conocimientos que recibe en clases, porque la calidad depende de lo que recibes y de lo que das por tu formación. (Testimonio de Estudiante. Abril del 2015).

No se ha establecido aun el perfil profesional.

“Todavía no se está potenciando la función del docente en el siglo XXI, ni se ha delimitado sus funciones en una sociedad cambiante, he allí una debilidad que parte del escaso reconocimiento de la importancia, de la innovación y la investigación como motor para el progreso y como fuente para la motivación profesional. Lo que debe preocupar a nuestras autoridades es modernizar las prácticas metodológicas: fortaleciendo la responsabilidad del alumno respecto al propio aprendizaje, animando al estudiante a aprender de forma autónoma y colaborativa, introduciendo nuevos materiales y técnicas de aprendizaje, participar activamente en los procesos de evaluación interna en la Institución, contar con las tendencias educativas internacionales. Solo así podríamos ser referencia para los alumnos de un código humanístico: ético, social y moral”. (Entrevista a Docente. Abril del 2015).

Limitado impulso al desarrollo de conocimientos y habilidades.

“Nuestras habilidades y conocimientos no se han desarrollado totalmente porque el plan de investigación, el plan curricular, el plan de proyección social están debilitados. Se ha descuidado las actividades académicas como por ejemplo capacitaciones, cursos, seminarios, foros, talleres, divulgaciones, días de campo, demostraciones de método”. (Testimonio de Estudiante. Abril del 2015).

Desconocimiento de nuevos paradigmas.

“Los estudiantes desconocen los paradigmas que están emergiendo en esta nueva sociedad. El estudiante desconoce la complejidad laboral, de formación profesional, de nuevas formas de aprender, de las nuevas formas de producción que se están dando en la era del conocimiento. Se expresa a través de la falta de opiniones en el aula sobre los acontecimientos tecnológicos, sociales, culturales de la sociedad global, en la ausencia de interrogantes sobre las nuevas formas de formación profesional”. (Entrevista a Docente. Abril del 2015).

Dificultad en relacionar los datos con la incógnita.

“La resolución de problemas matemáticos es una parte importante en la formación profesional ya que el alumno no sólo debe comprenderlo, sino también debe darle la solución. Si existe dificultad para la resolución de problemas quiere decir que el proceso de enseñanza - aprendizaje no está teniendo resultados en los estudiantes, quienes deben dominar la materia”. (Entrevista a Docente. Abril del 2015).

“Nosotros los estudiantes tenemos dificultades para encontrar datos, identificar incógnitas, crear situaciones para poder relacionarlos, a excepción de un número pequeño de compañeros de clases”. (Entrevista a Estudiante. Abril del 2015).

Desinterés por aprender.

“La mayoría de estudiantes en mi asignatura no los veo motivados, y si aprueban mi curso lo hacen por obligación, piensan que la asignatura no es relevante, lo cual están muy equivocados. Si usted pregunta si les gusta o no el curso, creo que sus respuestas serían que no y aprueban por no jalar, más que por aprender”. (Entrevista a Docente. Abril del 2015).

Horas de estudio dedicados a la asignatura.

“La verdad solo practico para el examen, después no tengo tiempo, tengo que cumplir con otros cursos. Es más veces pago a otros chicos de ingeniería para que resuelvan los ejercicios que nos deja el profesor, después los practico bien y listo salgo bien en el examen”. (Entrevista a Estudiante. Abril del 2015).

Métodos tradicionales de enseñanza.

“Los docentes enseñan siempre los métodos de resolución clásicos, lo cual no permite que nosotros desarrollemos habilidades y capacidades relacionadas con las nuevas teorías y métodos, obstaculizando el aprendizaje significativo de los mismos”. (Entrevista a Estudiante. Abril del 2015).

Limitados conocimientos técnicos.

“Lo que pasa es que la mayoría de nuestros docentes no tienen conocimientos sobre el manejo de equipos, por ejemplo hay docentes que ni siquiera saben instalar un data o manejar una laptop, entonces no podemos hacer uso de nuestras diapositivas como instrumentos auxiliares de aprendizaje en beneficio de nuestra formación; pero sucede también que los equipos de trabajo están en mal estado lo que limita poner en práctica lo aprendido en clase”. (Testimonio de Estudiante. Abril del 2015).

Ausencia de motivación docente.

“El profesional en ciencias matemáticas debería desarrollar aptitudes necesarias en el estudiante de manera tal que favorezcan el desarrollo profesional y académico; esto no lo vemos plasmado en el desarrollo de clases, estas son aburridas y muy complicadas, lo único que hace el profesor es escribir ejercicios en la pizarra y que nosotros los resolvamos; debería utilizar otras estrategias que lleguen al estudiante”. (Testimonio de Estudiante. Abril del 2015).

Evaluación tradicional.

“El sistema de evaluación de los estudiantes debe ser adecuado con la finalidad de que pueda reflejar el aprendizaje de los mismos. En nuestra escuela el que aprueba el examen es aquel que se memorizó las formulas, las ecuaciones, etc. No es el estudiante que llegó a clases, atendió y trato de llegar a una solución. A mi parecer yo no estoy de acuerdo con ese tipo de evaluación, deberían de tomar en cuenta nuestra creatividad e imaginación para dar solución a diversos problemas que nos planteen”. (Entrevista a Estudiante. Abril del 2015).

No se induce a la competitividad.

“El desarrollo de la sociedad ha implicado una mayor competitividad laboral y ha fomentado la constante actualización de conocimientos y desarrollo de aptitudes necesarias para ser un buen profesional crítico, analista, competente y que tenga un conocimiento holístico. Todo ello debe ser promovido por la universidad”. (Testimonio de Director de Escuela. Abril del 2015).

“Una sociedad individualizada como la peruana exige de profesionales competentes, caso contrario el mercado laboral no los acoge. En esta perspectiva se debe formar profesionalmente, en ese sentido nosotros los docentes tenemos que ponernos a tono de las circunstancias”. (Entrevista a Docente. Abril del 2015).

A propósito, justificamos cualitativamente el problema de investigación.

2.4. METODOLOGÍA EMPLEADA.

2.4.1. Diseño de la Investigación.

El trabajo está diseñado en dos fases:

En la primera hemos considerado el diagnóstico situacional y poblacional que nos permitió seleccionar las técnicas de investigación.

En la segunda fase desagregamos las variables, haciendo hincapié en la variable independiente que guarda relación con la elaboración de la propuesta.

La investigación adoptó el diseño descriptivo propositiva con enfoque mixto:



Ilustración 1: Diseño de la Investigación.

Fuente:ElaboradoporInvestigadora.

2.4.2. Población y Muestra.

La **Población**, es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. (WIGODSKI, 2010)

Está definido por la totalidad de estudiantes del I ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental 2015 - I, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto; según la Oficina de Asuntos Académicos:

N = 28 Estudiantes.

La **Muestra**, es un subconjunto fielmente representativo de la población. (WIGODSKI, 2010)

La selección del tamaño de la muestra guarda relación con la naturaleza de la población de estudio y como éste es homogénea y pequeña estamos frente a un caso de población muestral, vale decir:

$$n = N = 28 \text{ Estudiantes.}$$

2.4.3. Materiales, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Materiales: Papel bond, hoja impresa, papel sábana, papel Bulky, textos, fotocopias, vídeos, grabadora, radio, cámara filmadora, revistas, CD, lápiz, entre otros.

Las **Técnicas** utilizadas acorde a las fuentes primarias y secundarias.

Fuentes Primarias, la observación, la encuesta, la entrevista y el testimonio, ejecutados instrumentalmente: guías y pautas de registro.

Fuentes secundarias, el fichaje, ejecutado a través de las fichas bibliográficas y textuales.

2.4.4. Procedimientos para la Recolección de Datos.

- Coordinación con el Decano de la Facultad.
- Coordinación con el Director de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental.
- Coordinación con los docentes.
- Coordinación con los estudiantes.
- Preparación de los instrumentos de acopio de información.
- Aplicación de los instrumentos de acopio de información.
- Formación de la base de datos.
- Análisis de los datos.
- Interpretación de los datos.
- Exposición de los datos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. ANÁLISIS DE DATOS.

3.1.1. Resultados de la Guía de Observación.

Tabla 1: Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en los Estudiantes.

Indicadores	Siempre	A Veces	Nunca	Total
Los estudiantes dominan Algebra, Geometría, Aritmética y Trigonometría básica.	5	8	15	28
Los estudiantes tienen capacidades para la lectura lógica matemática.	5	10	13	28
Los estudiantes tienen facilidad para resolver ejercicios de razonamiento matemático.	4	6	18	28
Los estudiantes tienen capacidad para plantear y resolver problemas matemáticos.	5	8	15	28
Los estudiantes analizan y critican la validez de un razonamiento matemático.	5	5	18	28
Los estudiantes presentan aptitudes para el uso de tecnologías de la información que faciliten su aprendizaje.	6	9	13	28
Los estudiantes tienen disposición para el trabajo en equipo.	7	10	11	28
Los estudiantes muestran tener la capacidad cognitiva necesaria en el proceso de enseñanza aprendizaje.	4	10	14	28
Los estudiantes resuelven todos los ejercicios en las evaluaciones que se le aplican.	5	10	13	28
Los estudiantes entienden los ejercicios explicados por el docente.	4	7	17	28

Fuente: Guía de Observación aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

De acuerdo a los datos obtenidos de la guía de observación aplicada a los 28 estudiantes del I ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental, se muestra las dificultades que tienen en el desarrollo de su formación académica y ponen en evidencia el deficiente proceso de enseñanza - aprendizaje que se está desarrollando; esto se corrobora a través de:

Los estudiantes no tienen facilidad para resolver ejercicios de razonamiento matemático y nunca analizan y critican la validez de dicho razonamiento (18). Se observa también que la mayoría no entienden los ejercicios explicados por el docente (17); no dominan Álgebra, Geometría, Aritmética y Trigonometría básica; y denotan que no tienen capacidad para plantear y resolver problemas matemáticos (15).

Por otro lado, los estudiantes nunca muestran tener la capacidad cognitiva necesaria en el proceso de enseñanza - aprendizaje (14); tampoco presentan aptitudes para el uso de tecnologías de la información que faciliten su aprendizaje, lo que complica también la resolución de los ejercicios en las evaluaciones que se les aplican (13); los estudiantes también demuestran no tener disposición para el trabajo en equipo (11).

3.1.2. Resultados de la Guía de Encuesta.

Tabla 2: Análisis de la Situación Problemática.

¿Dificultad para analizar la situación problemática que se te presenta?	Frecuencia	Porcentaje
	N	%
Sí	20	71%
No	8	29%
Total	28	100%

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

71% de los estudiantes manifiestan que tiene dificultades para analizar la situación problemática que se le presenta en un ejercicio. A diferencia de un 29% que manifiesta no tener dichas dificultades.

Tabla 3: Dificultad más Frecuente al Momento de Resolver Problemas Matemáticos.

Identifique la dificultad más frecuente al momento de resolver problemas matemáticos.	Frecuencia	Porcentaje
	N	%
Identificar la incógnita	4	14%
Encontrar los datos	6	22%
Relacionar los datos con la incógnita	5	18%
Encontrar el método de solución	11	39%
No presenta dificultad	2	7%
Total	28	100%

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

Del 100% de encuestados el 39% manifiesta tener dificultad para encontrar el método de solución del problema; al 22% se les dificulta encontrar datos; a un 18% el relacionar los datos con la incógnita y sólo a un 7% no se le presenta dificultades.

Tabla 4: Comprensión de Problemas.

¿Cuándo me enfrento a un problema matemático, me siento incapaz de pensar con claridad en su solución?	Frecuencia	Porcentaje
	N	%
Sí	24	86%
No	4	14%
Total	28	100%

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

86% de los encuestados se sienten incapaces de pensar claramente en la solución de un problema, a diferencia de un 14% que manifiesta lo contrario.

Tabla 5: Interés por la Solución de Problemas Matemáticos.

¿Ante un problema matemático sientes interés y curiosidad por su solución?	Frecuencia	Porcentaje
	N	%
Sí	2	7%
No	26	93%
Total	28	100%

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

93% de encuestados no sienten curiosidad por resolver un problema matemático, sólo un 7% siente esa curiosidad. Lo cual evidencia que los estudiantes no están desarrollando aptitudes necesarias en su formación profesional.

Tabla 6: Aprendizaje Significativo en los Estudiantes.

¿Consideras que los docentes utilizan una metodología de enseñanza que permite que los estudiantes logren un aprendizaje significativo?	Frecuencia	Porcentaje
	N	%
Sí	8	29%
No	20	71%
Total	28	100%

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

71% de los estudiantes consideran que los docentes no utilizan una metodología de enseñanza que llegue al estudiante y por ende desarrollen el aprendizaje significativo, sólo un 29% manifiesta lo contrario. Lo que evidencia que los docentes no utilizan métodos de enseñanza que contribuya con el aprendizaje y comprensión de problemas a los estudiantes.

Tabla 7: Método de Resolución de Problemas.

¿Consideras que los métodos de enseñanza para la solución de problemas son tradicionales y desactualizados?	Frecuencia	Porcentaje
	N	%
Sí	21	75%
No	7	25%
Total	28	100%

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

Los resultados de la investigación muestran que del total de encuestados, el 75% sí consideran que los métodos de enseñanza para la resolución de problemas son tradicionales y desactualizados, lo cual evidencia que los docentes no enseñan a los estudiantes a explorar o descubrir nuevas formas de resolución de ejercicios, y también evidencia que el docente desconoce de diferentes formas de resolver problemas, limitando el aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 8: Enseñanza - Evaluación.

¿Los ejercicios de las evaluaciones tienen un mayor grado de dificultad que los ejercicios explicados en clase?	Frecuencia	Porcentaje
	N	%
Sí	25	89%
No	3	11%
Total	28	100%

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

El 89% de encuestados sostiene que los ejercicios de las evaluaciones tienen un mayor grado de dificultad que los ejercicios explicados en clase, lo cual evidencia que no existe un proceso de evaluación adecuado.

Tabla 9: Explicación de los Ejercicios.

¿Cómo calificas la explicación que el docente le da a un ejercicio?	Frecuencia		Porcentaje	
	N	%		
Bueno	5	18%		
Malo	23	82%		
Total	28	100%		

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

82% de los encuestados califican de mala la explicación que le da el docente para resolver un ejercicio, cabe resaltar que esto es muy importante ya que si los estudiantes no entienden la resolución del mismo no podrán comprender y desarrollar los ejercicios con mayor grado de dificultad.

Tabla 10: Asistencia a Clases de Matemática Básica.

¿Sientes motivación por asistir a las clases de Matemática Básica?	Frecuencia		Porcentaje	
	N	%		
Si	7	25%		
No	21	75%		
Total	28	100%		

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

Los resultados muestran que el 75% de encuestados no sienten motivación por asistir a las clases de Matemática Básica, lo cual evidencia el desinterés de los estudiantes que puede responder al deficiente proceso de enseñanza - aprendizaje que se da en la Universidad.

Tabla 11: Conocimientos Básicos de la Asignatura.

¿Manejas los conceptos básicos que se requieren en el estudio formal de la matemática?	Frecuencia	Porcentaje
	N	%
Si	2	7%
No	26	93%
Total	28	100%

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

El 93% de encuestados no manejan los conceptos básicos que se requieren en el estudio formal de la matemática, lo cual evidencia un vacío en el proceso de formación profesional.

Tabla 12: Seguimiento y Acompañamiento del Aprendizaje.

¿Los profesores identificaron y potenciaron las fortalezas de los estudiantes y realizaron seguimiento y acompañamiento a los que tuvieron dificultad en el aprendizaje?	Frecuencia	Porcentaje
	N	%
Si	5	18%
No	23	82%
Total	28	100%

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

82% de los estudiantes manifiestan que los docentes no potencian sus fortalezas y mucho menos hacen seguimiento y acompañamiento en los que tienen dificultad en el aprendizaje. A diferencia de un 18% que manifiesta lo contrario.

Tabla 13: Utilizan Ejemplos para Ilustrar el Contenido de su Exposición.

¿Los profesores utilizaron ejemplos para ilustrar el contenido de su exposición. Mostraron aplicaciones de la teoría a problemas reales?	Frecuencia		Porcentaje	
	N		%	
Si	1		4%	
No	27		96%	
Total	28		100%	

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

96% de los estudiantes manifiestan que los docentes no utilizan ejemplos para entender la exposición, mucho menos utilizan teorías que ayuden a entender sus clases. Lo que hace que el estudiante se sienta disconforme con lo que se desarrolla en clase y no muestren interés por la asignatura.

Tabla 14: Establecen Criterios para Valorar los Conocimientos, Habilidades y Destrezas de los Estudiantes.

¿Los profesores establecen criterios para valorar los conocimientos, habilidades y destrezas de los estudiantes?	Frecuencia		Porcentaje	
	N		%	
Si	4		14%	
No	24		86%	
Total	28		100%	

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

86% de los estudiantes expresan que los docentes no establecen los criterios pertinentes para valorar sus conocimientos, habilidades y destrezas; es por ello que el aprendizaje no es muy bueno entre los estudiantes dentro de la asignatura.

Tabla 15: Formas para Evaluar el Aprendizaje de los Estudiantes.

¿Los profesores utilizaron diferentes formas para evaluar el aprendizaje de los participantes: examen escrito u oral, pregunta abierta, test, trabajos, etc.?	Frecuencia	Porcentaje
	N	%
Siempre	2	7%
Nunca	26	93%
Total	28	100%

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

Del total de encuestados el 93% de ellos manifestó que los docentes no utilizan diversos medios para evaluarlos, se evalúa siempre de manera tradicional con exámenes ya que es la única herramienta para saber si el estudiante aprendió, según el docente.

Tabla 16: Orientación para Mejorar los Resultados de la Evaluación.

¿Los profesores orientaron a los alumnos sobre cómo pueden mejorar los resultados de la evaluación?	Frecuencia	Porcentaje
	N	%
Sí	4	14%
No	24	86%
Total	28	100%

Fuente: Encuesta aplicada estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Mayo del 2015.

Interpretación.

Del 100% de encuestados el 86% expresa que los docentes no los orientan para mejorar los resultados de su evaluación, lo que conlleva a la desaprobación de la asignatura y retraso para acabar la carrera.

3.2. PROPUESTA.



Ilustración 2: Diseño de la propuesta

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1. Realidad Problemática.

Los factores que afectan el aprendizaje de una disciplina son diversos. Así, existen algunos correspondientes al alumno, como por ejemplo: la inteligencia, ansiedad, motivación, antecedentes escolares, hábitos de estudio, conocimientos anteriores, estado de salud, actitudes frente a la disciplina; otros pertenecen al docente: preparación académica, preparación metodológica, motivación, didáctica, satisfacción laboral, experiencia docente. Algunos otros pueden atribuirse al currículo y la programación de la enseñanza como: la elaboración y organización de objetivos, la selección y dosificación de contenidos, las estrategias seleccionadas, los recursos disponibles, los criterios y procedimientos de evaluación asumidos, uso de medios y materiales didácticos.

Así también, en el proceso de interacción docente - alumno, se encontraron algunos aspectos que son considerados factores que afectan el aprendizaje del alumno, entre los cuales cabe resaltar la metodología utilizada por el profesor durante el proceso formativo.

Como puede observarse, el aprendizaje es un proceso multivariable, donde no controlamos todas las variables interactuantes, las cuales van afectar el rendimiento académico de los estudiantes en general y en particular de la Universidad de San Martín - Tarapoto en la asignatura de Matemática Básica.

3.2.2. Objetivos de la Propuesta.

Diseñar una Estrategia Didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Matemática Básica en los estudiantes del I ciclo, Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental.

3.2.3. Fundamentación.

Fundamento Teórico.

Teoría de Situaciones Didácticas de Guy Brousseau, para el autor una situación didáctica es un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre un alumno y otro o un grupo de alumnos, un medio (formado por instrumentos u objetos) y el profesor que tiene como meta que los alumnos se apropien de un saber.

Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, es una teoría psicológica porque se ocupa de los procesos mismos que el individuo pone en juego para aprender. Pero desde esa perspectiva no trata temas relativos a la psicología misma ni desde un punto de vista general, ni desde la óptica del desarrollo, sino que pone el énfasis en lo que ocurre en el aula cuando los alumnos aprenden, en la naturaleza de ese aprendizaje, en las condiciones que se requieren para que éste se produzca, en sus resultados y, consecuentemente, en su evaluación.

Método de los Cuatro Pasos de George Pólya, este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello nos parece importante señalar alguna distinción entre ejercicio y problema. Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta.

Fundamento Sociológico.

Nos puede dar elementos para entender el para qué de la formación académica en el futuro profesional de matemática. La formación profesional aclara las relaciones con la sociedad en que el sujeto vive e incorpora de este modo al individuo en su comunidad, al proporcionarle una forma de educación mediante la cual su crecimiento se relaciona vitalmente con las necesidades de las sociedades.

La Sociología nos permite comprender el entorno social. Observamos que la sociedad incorpora en sí misma el hecho educativo o la universidad dentro de

un contexto social. Si comprendemos este contexto social tendremos elementos adecuados para el desarrollo del profesional.

Fundamento Pedagógico.

Describe los principios y características de la propuesta pedagógica que se pretende implementar con un currículo.

Proporciona orientaciones para la organización del proceso enseñanza-aprendizaje

Fundamento Filosófico.

Se expresa en torno a la concepción del tipo de hombre que se desea formar.

La explicitación considera que el ser humano está condicionado por las relaciones sociales existentes (entorno de los estudiantes) y por las exigencias, aspiraciones y características de la civilización universal (interdependencia).

Además la concepción filosófica del hombre asume en él tres componentes:

- El hombre como ser cultural.
- El hombre como ser histórico.
- El hombre como ser social.

3.2.4. Datos Generales del Equipo del Trabajo Involucrado.

- La Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.
- Los docentes de Facultad de Ecología.
- Los estudiantes del I ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental.

3.2.5. Alcances, Ventajas y Limitaciones.

Alcances.

- **Beneficiarios Directos:** Los estudiantes del I ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental.
- **Beneficiarios Indirectos:** Los docentes y la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Ventajas y Limitaciones.

La investigación se lo conceptualiza por etapas y en mérito a ellas justificamos el objeto de estudio. Desde luego la segunda etapa responde al trabajo de campo, etapa que nos dio la oportunidad de acopio de información a fin de delimitar el tema y justificar el problema de investigación a fin a un enfoque mixto y a una investigación de tipo descriptivo.

El nivel y diseño de investigación se presentan como limitación, al ser descriptivo propositiva solamente demanda la elaboración teórica y no, la ejecución de la misma.

3.2.6. Estructura de la Propuesta.

La Estrategia Didáctica, consta de tres talleres; el primer taller dirigido a los docentes y los dos restantes a los estudiantes del I ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental; éstos estarán conformados por:

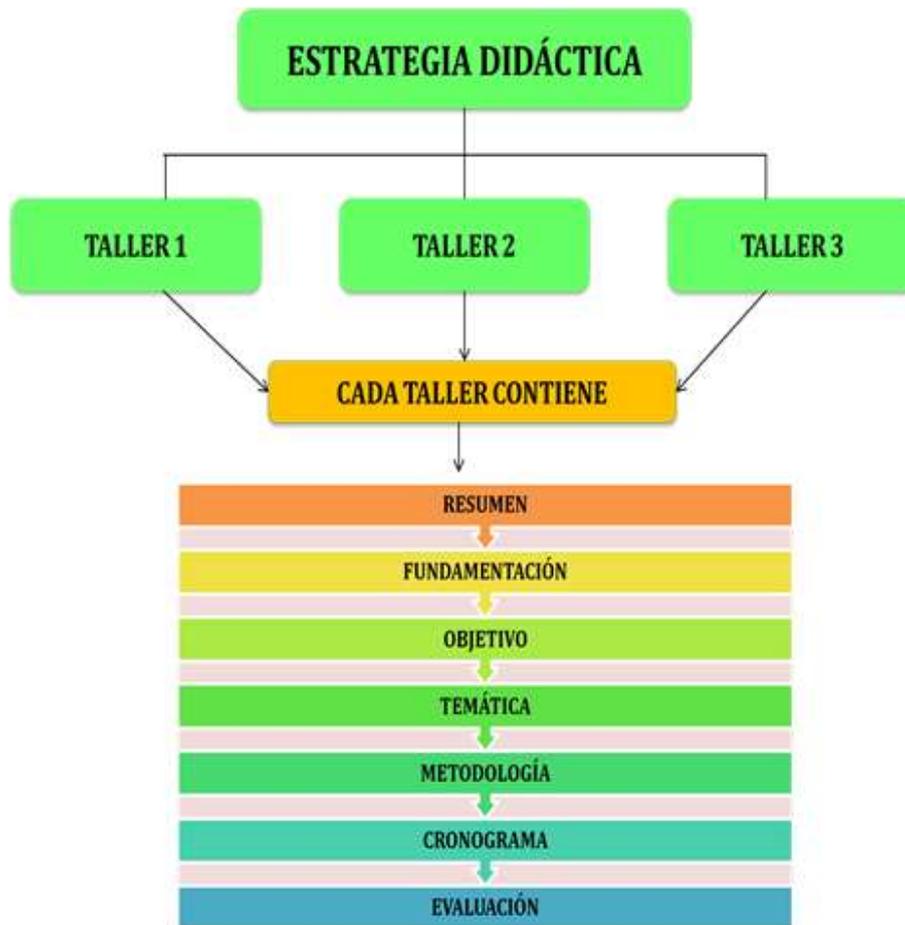


Ilustración 3: Estructura de la Propuesta

Fuente: Elaboración propia.

3.2.7. Desarrollo de la Propuesta.

Taller N° 1

“Mecanismos de Participación para el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje de la Asignatura de Matemática Básica”

Resumen: No se puede seguir enseñando Matemáticas con métodos tradicionales, todo puede cambiar: currículos, programas, libros de textos, en fin, concepciones del proceso de enseñanza – aprendizaje, pero si no se transforman los docentes, no cambia nada. Ellos son los que materializan las ideas y propósitos plasmados en los documentos rectores del sistema educativo y de las investigaciones; ellos son los que enseñan a pensar, ellos son los que

educan. Es necesaria una reforma en los programas y el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática que permitan profundizar en los cambios de la Educación y consolidar habilidades pedagógicas y didácticas para los nuevos modelos de formación.

Fundamentación: El taller se fundamenta en las tres teorías desarrolladas en la investigación.

- Teoría de Situaciones Didácticas de Guy Brousseau.
- Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel.
- Método de los Cuatro Pasos de George Pólya.

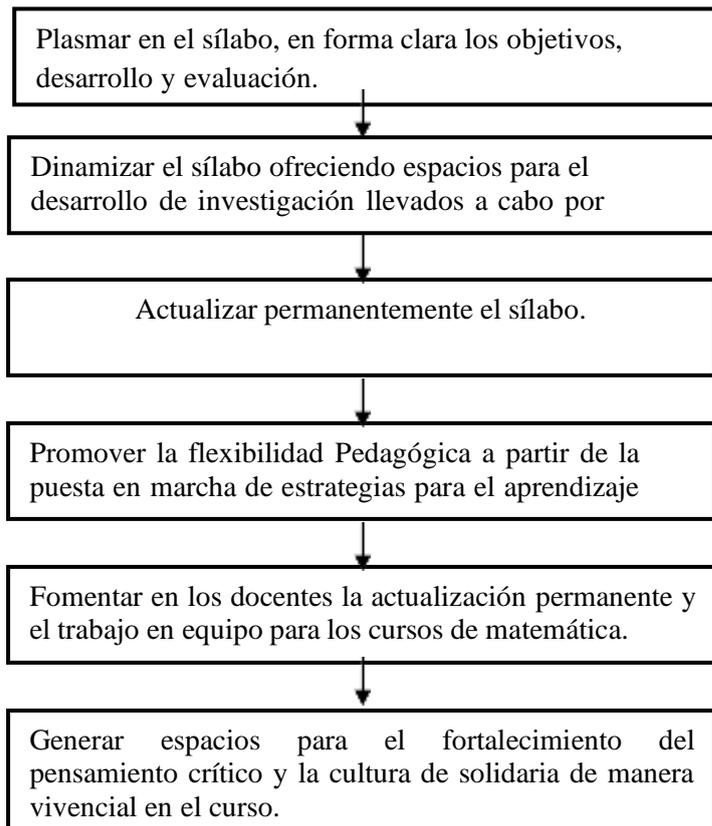
Objetivo: Plantear temáticas didácticas que permitan mejorar el proceso de Enseñanza - Aprendizaje, en los estudiantes de I ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental.

Análisis Temático:

En este apartado se hace una presentación formal de las actividades prácticas para desarrollar.

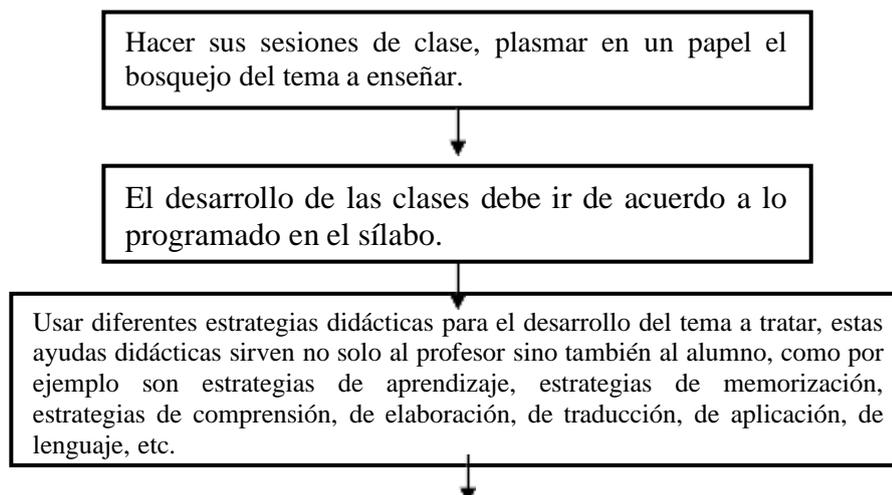
Tema N° 01: Estrategia Didáctica de Planificación.

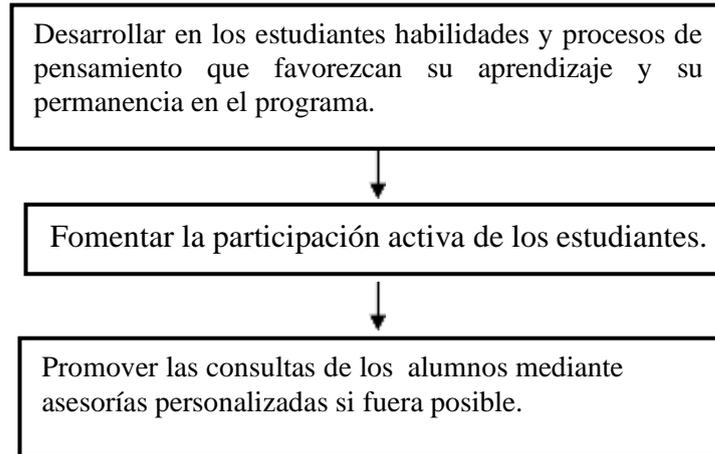
La primera etapa de la administración es la Planificación, y en educación es muy importante. La Universidad como entidad educativa, debe asegurarse que cada uno de los docentes de matemática tenga Estrategias de Planificación adecuadas. Los docentes de matemática deben plantear sus estrategias de planificación en las diferentes jornadas universitarias de capacitación a los docentes, se intercambia experiencias, luego se sacan conclusiones de tal manera que los profesores puedan mejorar sus clases y no sea de ninguna manera improvisada, para esto se debe tomar en cuenta lo siguiente:



Tema N° 02: Estrategia de Ejecución.

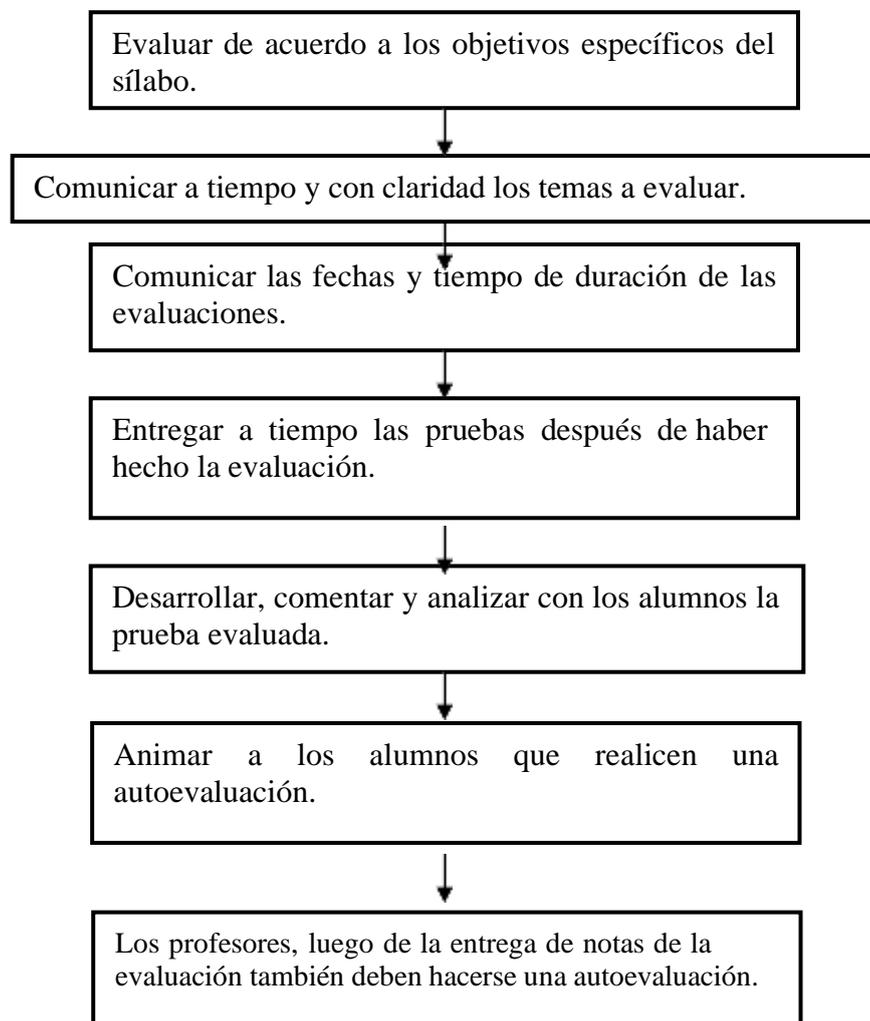
Las estrategias de ejecución permiten que el docente lleve a la práctica la planificación del curso. Es la parte en la que el docente es la persona que reafirma su calidad de docente, es el ejecutor no solo de transmisión de conocimientos, sino es el conductor, el modelador del aprendizaje en los alumnos. Es por esta razón que se debe poner mucho énfasis en las estrategias de ejecución, con mucho cuidado y responsabilidad. Algunas estrategias de ejecución tenemos.





Tema N° 03: Estrategia de Evaluación.

Las estrategias de evaluación permiten de alguna manera ayudar de la mejor manera, con imparcialidad, con justicia, medir los aprendizajes. Podemos nombrar algunas estrategias como:



Desarrollo Metodológico.

Para la realización de este taller y alcanzar los objetivos propuestos planteamos seguir un proceso metodológico de tres momentos para cada tema propuesto.

Partes Componentes del Taller

Acciones

Introducción

- Motivación.
- Comunicación de los objetivos de la reunión.
- Repaso y/o control de los requisitos.

Desarrollo

- Presentación de la materia por el facilitador, utilizando el tipo de razonamiento previsto.
- Realización por los participantes de ejercicios prácticos de aplicación (individuales o en grupo).
- Evaluación formativa del progreso de los participantes.
- Refuerzo por parte del facilitador, con el fin de asegurar el aprendizaje logrado.
- Evaluación del aprendizaje logrado en relación con los objetivos de la reunión.

Conclusión

- Comunicación a los participantes de los resultados de la evaluación y refuerzo con el fin de corregir y fijar el aprendizaje logrado.
- Síntesis del tema tratado en la reunión.
- Motivación del grupo mostrando la importancia y aplicabilidad de lo aprendido.
- Anuncio del tema que será tratado y/o actividad que será realizada en la reunión siguiente.

Agenda Preliminar de la Ejecución del Taller.

- El desarrollo de cada tema compromete una semana.
- Junio del 2015.

Desarrollo del Taller.

Taller N° 01			
Cronograma por Temas	Tema N° 1	Tema N° 2	Tema N° 3
08:00			
09:30			
10:15			
11:00	Receso		
12:00			
01:15			
02:30	Conclusión y cierre de trabajo		

*

Evaluación del Taller.

Por ser la investigación de tipo propositivo, adjuntamos a ella una propuesta de evaluación, el diseño de esta evaluación demanda tener en cuenta los objetivos del taller, el contenido del taller y el desempeño del facilitador.

Esta evaluación está diseñada para ser aplicada al finalizar el taller.

Por favor marca con una X y responder en los espacios en blanco.

I. Objetivos del Taller:		
1. Se cumplieron.	Sí	No
2. Respondieron a las expectativas.	Sí	No
3. Le permitió abrir nuevas inquietudes de actualización.	Sí	No
II. Contenidos del Taller:		
1. Le permitió familiarizarse con el tema.		

	Sí	No	
2. Le ofreció actualizarse en la temática.	Sí	No	
3. Tuvieron relación con el objetivo del taller.	Sí	No	
4. Respondieron a sus expectativas.	Sí	No	
III. Contenidos y Temas (Responder).			
1. El tema que más me gustó fue: _____			
2. El tema que menos me gustó fue: _____			
3. El tema que mejor fue expuesto fue: _____			
4. El tema que peor fue expuesto fue: _____			
5. El tema que profundizaran más fue. _____			
6. El tema más útil fue: _____			
IV. Desempeño del Facilitador:			
1. Las actividades fueron expuestas en forma lógica y organizada	Sí	No	
2. La utilización de recursos didácticos ha sido:	Bueno	Regular	Malo
3. El manejo de grupo por parte del expositor fue:	Bueno	Regular	Malo
4. El dominio del tema por parte del facilitador fue:	Bueno	Regular	Malo
5. El dominio práctico del facilitador fue:	Bueno	Regular	Malo

Taller N° 2

“Desarrollo de Habilidades y Capacidades a Través del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje”

Resumen: El proceso de aprender es el proceso complementario de enseñar. Aprender es el acto por el cual un alumno intenta captar y elaborar los contenidos expuestos por el profesor, o por cualquier otra fuente de información. Él lo alcanza a través de unos medios (técnicas de estudio o de trabajo intelectual).

Este proceso de aprendizaje es realizado en función de unos objetivos, que pueden o no identificarse con los del profesor y se lleva a cabo dentro de un determinado contexto.

Fundamentación: El taller se fundamenta en las tres teorías desarrolladas en la investigación.

- Teoría de Situaciones Didácticas de Guy Brousseau.
- Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel.
- Método de los Cuatro Pasos de George Pólya.

Objetivo: Desarrollar el aprendizaje en base a las capacidades y habilidades de los estudiantes del I ciclo de la de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental.

Análisis Temático:

En este apartado se hace una presentación formal de las actividades prácticas para desarrollar.

Tema N° 01: Aprendizaje Significativo.

1

Principio de la interacción social y del cuestionamiento: enseñar/aprender preguntas en lugar de respuestas.

2

Principio de la no centralización del libro de texto. Uso de documentos artículos y otros materiales educativos.

3

Principio del aprendiz como perceptor/representador.

- 4 Principio del conocimiento como lenguaje.
- 5 Principio del aprendizaje por el error.
- 6 Principio del desaprendizaje.
- 7 Principio de incertidumbre del conocimiento.

Tema N° 02: Escenarios de Aprendizaje para la Matemática.



Fuente: Enciclopediadematematica.com.

Tema N° 03: Desarrollando el Pronóstico.

En esta sección del taller buscaremos desarrollar los factores del pronóstico, basados en las percepciones de los alumnos y los docentes como clave para organizar la meta-aprendizaje y la meta-enseñanza en el proceso de mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Primero daremos a conocer los factores y en seguida buscaremos hacer trabajos prácticos con grupos formados por docentes y estudiantes.

Los factores del pronóstico son de dos tipos:

1. Dependientes del estudiante: los conocimientos previos relevantes que tenga el estudiante acerca del tema, su interés, su capacidad, su compromiso con la Universidad, etc.

En esta parte se preguntara a los estudiantes sobre el tema que le parece más divertido en el curso de Matemática. Dependiendo de cada uno de esos temas le preguntaremos su percepción acerca del por qué les parece interesante, haciendo énfasis en la metodología de enseñanza de los docentes.

Luego se hará una lista de los principales temas de interés de los estudiantes, procederemos luego a hacer una clasificación de ello y planearemos el desarrollo de estrategias claves de enseñanza basado en las percepciones y el modo como aprenden cada uno de los estudiantes.

Terminado esta parte procederemos a reflexionar y poner en práctica el segundo factor del presagio o pronostico.

2. Dependientes del contexto de la enseñanza: qué se pretende enseñar, cómo se enseña y se evalúa, el dominio de la materia que tenga el profesor, el clima o ambiente de la clase y de la misma institución, etc.

En concatenación con la primera parte en esta sección trataremos de reflexionar y poner en práctica algunos elementos relacionados con la manera cómo enseña

el docente, de manera abierta se pedirá a los estudiantes que nos digan que es lo que no les gusta de los docentes en su modo de enseñar (para cada uno de los cursos). Luego haremos una lista de cosas que nos les permite aprender adecuadamente a los estudiantes.

Reflexionaremos con cada uno de los docentes y luego aplicaremos otra dinámica en la que se pedirá a los estudiantes que a través de un árbol en la parte donde van los frutos coloquen en tarjetas los modos como les gustaría que los docentes llegasen a ellos, a partir de estas propuestas, analizaremos las nuevas estrategias que los docentes deben emplear en el desarrollo de cada uno de los temas de matemática.

Finalmente, formaremos equipos de trabajo que permitan hacer un breve estudio de las condiciones materiales de la institución y sus implicancias en el aprendizaje y la enseñanza del curso de Matemática.

Desarrollo Metodológico.

Para la realización de este taller y alcanzar los objetivos propuestos planteamos seguir un proceso metodológico de tres momentos para cada tema propuesto.

Partes Componentes del Taller

Acciones

Introducción

- Motivación.
- Comunicación de los objetivos de la reunión.
- Repaso y/o control de los requisitos.

Desarrollo

- Presentación de la materia por el facilitador, utilizando el tipo de razonamiento previsto.
- Realización por los participantes de ejercicios prácticos de aplicación (individuales o en grupo).

Conclusión

- Evaluación formativa del progreso de los participantes.
 - Refuerzo por parte del facilitador, con el fin de asegurar el aprendizaje logrado.
 - Evaluación del aprendizaje logrado en relación con los objetivos de la reunión.
-
- Comunicación a los participantes de los resultados de la evaluación y refuerzo con el fin de corregir y fijar el aprendizaje logrado.
 - Síntesis del tema tratado en la reunión.
 - Motivación del grupo mostrando la importancia y aplicabilidad de lo aprendido.
 - Anuncio del tema que será tratado y/o actividad que será realizada en la reunión siguiente.

Agenda Preliminar de la Ejecución del Taller.

- El desarrollo de cada tema compromete una semana.
- Julio del 2015.

Desarrollo del Taller.

Taller N° 02			
Cronograma por Temas	Tema N° 1	Tema N° 2	Tema N° 3
08:00			
09:30			
10:15			
11:00	Receso		
12:00			
01:15			
02:30	Conclusión y cierre de trabajo		

Evaluación del Taller.

Por ser la investigación de tipo propositivo, adjuntamos a ella una propuesta de evaluación, el diseño de esta evaluación demanda tener en cuenta los objetivos del taller, el contenido del taller y el desempeño del facilitador.

Esta evaluación está diseñada para ser aplicada al finalizar el taller.

Por favor marca con una X y responder en los espacios en blanco.

I. Objetivos del Taller:			
1. Se cumplieron.	Sí	No	
2. Respondieron a las expectativas.	Sí	No	
3. Le permitió abrir nuevas inquietudes de actualización.	Sí	No	
II. Contenidos del Taller:			
1. Le permitió familiarizarse con el tema.	Sí	No	
2. Le ofreció actualizarse en la temática.	Sí	No	
3. Tuvieron relación con el objetivo del taller.	Sí	No	
4. Respondieron a sus expectativas.	Sí	No	
III. Contenidos y Temas (Responder).			
1. El tema que más me gustó fue:	_____		
2. El tema que menos me gustó fue:	_____		
3. El tema que mejor fue expuesto fue:	_____		
4. El tema que peor fue expuesto fue:	_____		
5. El tema que profundizaran más fue.	_____		
6. El tema más útil fue:	_____		
IV. Desempeño del Facilitador:			
1. Las actividades fueron expuestas en forma lógica y organizada	Sí	No	
2. La utilización de recursos didácticos ha sido:	Bueno	Regular	Malo
3. El manejo de grupo por parte del expositor fue:	Bueno	Regular	Malo
4. El dominio del tema por parte del facilitador	Bueno	Regular	Malo

fue:			
5. El dominio práctico del facilitador fue:	Bueno	Regular	Malo

Taller N° 3 “Estrategias de Aprendizaje”

Resumen: El perfil apropiado del estudiante viene caracterizado por los siguientes elementos: aprendiz activo, autónomo, estratégico, reflexivo, cooperativo, responsable. Sin duda, esto exige un gran cambio de mentalidad en la cultura dominante del alumnado universitario y que requiere también de una atención especial. (DE LA CRUZ, 2000; FERNÁNDEZ, 2003)

Fundamentación: El taller se fundamenta en las tres teorías desarrolladas en la investigación.

- Teoría de Situaciones Didácticas de Guy Brousseau.
- Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel.
- Método de los Cuatro Pasos de George Pólya.

Objetivo: Reflexionar sobre las estrategias de aprendizaje que deben de conocer los estudiantes del I ciclo de la de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental.

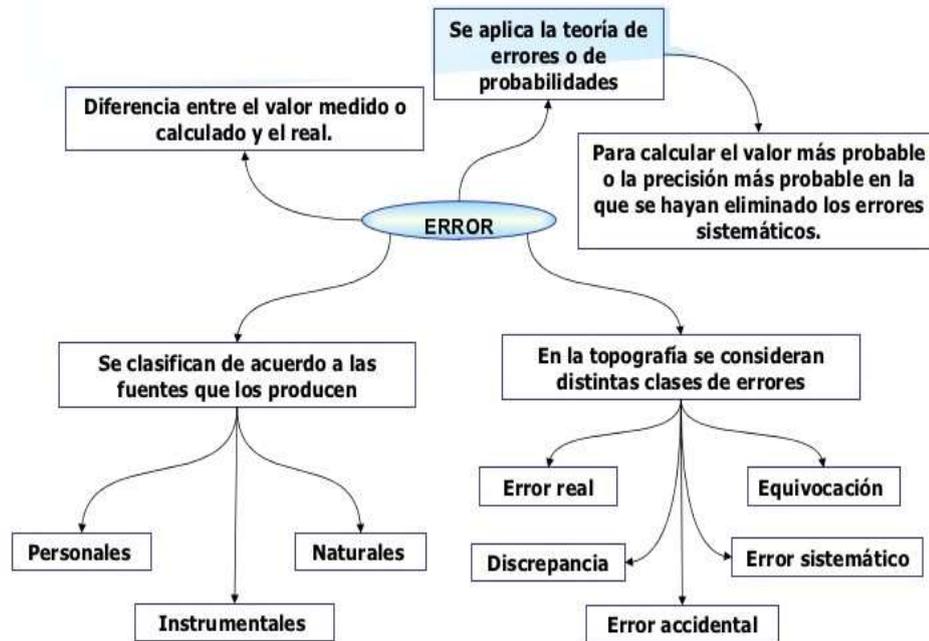
Análisis Temático:

En este apartado se hace una presentación formal de las actividades prácticas para desarrollar.

Tema N° 01: Mapas Conceptuales.

Los mapas conceptuales son recursos esquemáticos utilizados en matemática, mediante el cual se puede representar un conjunto de significados organizados a

través de una serie estructurada de exposiciones. Esta estrategia es un resumen esquemático de la información, ideas, argumentos o conceptos presentados en una exposición de un determinado problema.



Fuente: Imagen de Google.

Esta estrategia se puede usar tanto en el aprendizaje como en la enseñanza y la evaluación.

En la enseñanza se utiliza como presentación de la información; la cual ayuda a una memorización visual, secuencia de los contenidos y puede emplearse como organizador previo. En el aprendizaje, la elaboración posibilita el trabajo individual o en equipo, exige un esfuerzo intelectual, una organización, ordenación, inducción, discernimiento, responsabilidad, estimula la creatividad. En la evaluación se utiliza para la valoración del conocimiento; muestra el grado de conocimiento inicial y el grado de aprendizaje.

Tema N° 02: Estrategias para Comprender y Elaborar Información.

Son aquellos que se relacionan con el aprendizaje de conceptos e ideas. El método denominado LSER, es una práctica bastante usada, LSER son las

iniciales de un proceso de aprendizaje cuyo significado es: Lectura, Subrayado, Esquema, Repaso. Esta estrategia de aprendizaje, es un complemento ideal y prácticamente obligatorio ya que no basta con leer un material matemático para apropiarse de su contenido, para ello hace falta subrayar y viceversa, no es posible subrayar cualquier idea de un material matemático sin antes haber efectuado su lectura, y luego esquematizar ese aprendizaje para después repasar el tema específico en ese esquema. Obviamente este proceso debe ser con una concentración que permita la lectura concienzuda para extraer la parte importante del aprendizaje.

ECUACIONES DE PRIMER GRADO.

Definición: Una ecuación de primer grado con una variable es una igualdad algebraica que se puede expresar en forma: $ax + b = 0$ siendo a y b números reales y $a \neq 0$.

El mayor exponente de las x debe ser 1

Si $a \neq 0$ **siempre** tiene solución y además es única, la solución es $x = -b/a$.

$2x + 9 = 15$ Ecuación de grado 1 se puede escribir como $2x = 6$.
La solución es $x = \frac{6}{2} = 3$

Método de resolución:

Para resolver una ecuación de primer grado con una sola variable, se siguen los siguientes pasos:

- Se eliminan los denominadores. Para ello se calcula el m.c.m. de los denominadores y se multiplican los dos miembros de la ecuación por él.
- Se quitan los paréntesis
- Agrupar los términos en x a la izquierda del igual y los números a la derecha.
- Reducir los términos semejantes.

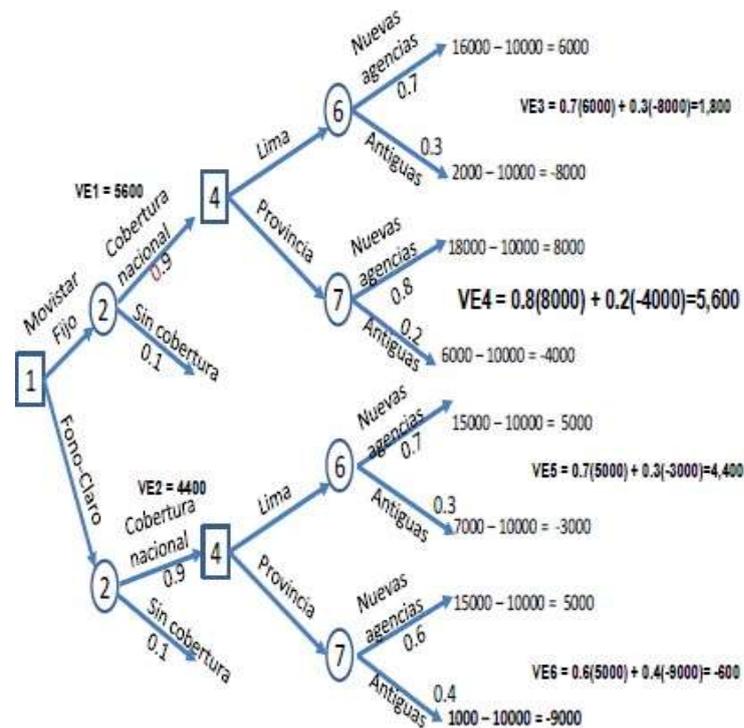
$\frac{3x}{2} + 2(x - 1) = 5$,
quitar denominadores:
 $2(\frac{3x}{2} + 2(x - 1) = 5)$
 $3x + 4(x - 1) = 10$.
Quitar paréntesis: $3x + 4x - 4 = 10$
Agrupar: $3x + 4x = 10 + 4$
Reducir: $7x = 14$
Despejar: $x = \frac{14}{7} = 2$

Fuente: Enciclopediamatemática.com.

Tema N° 03: Diagramas.

Diagramas o gráficos que representa relaciones entre varias palabras clave o frases breves. En un diagrama las ideas son expuestas de manera ordenada y sistemática, pero además lo importantes es que permite construir estructuras mentales, identificando ideas principales e ideas subordinadas según un orden lógico. Algunos diagramas importantes son:

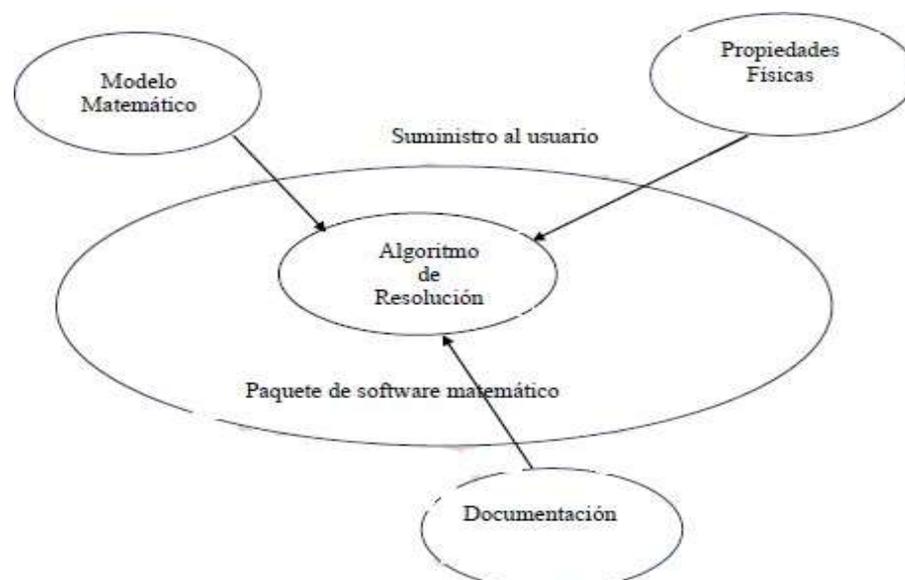
Diagramas del árbol, cuya estructura es jerárquica, empezando desde la raíz, llamado nudo inicial, del cual se empieza a dividir y sub dividir en el desarrollo del tema. Por ejemplo en un curso de estadística , para determinar cuáles y cuantas son las posibles maneras que pueden ocurrir un experimento o un evento, así en un árbol de decisiones se puede llegar a tomar la óptima decisión al problema ejemplo:



Opción óptima: VE4 lo que permitirá mejorar la infraestructura en provincia.

Fuente: Imagen de Google.

Diagrama radial: Se caracteriza porque el título principal está en el centro del diagrama. Ejemplo:



Desarrollo Metodológico.

Para la realización de este taller y alcanzar los objetivos propuestos planteamos seguir un proceso metodológico de tres momentos para cada tema propuesto.

Partes Componentes del Taller

Acciones

Introducción

- Motivación.
- Comunicación de los objetivos de la reunión.
- Repaso y/o control de los requisitos.

Desarrollo

- Presentación de la materia por el facilitador, utilizando el tipo de razonamiento previsto.
- Realización por los participantes de ejercicios prácticos de aplicación (individuales o en grupo).
- Evaluación formativa del progreso de los participantes.
- Refuerzo por parte del facilitador, con el fin de asegurar el aprendizaje logrado.
- Evaluación del aprendizaje logrado en relación con los objetivos de la reunión.

Conclusión

- Comunicación a los participantes de los resultados de la evaluación y refuerzo con el fin de corregir y fijar el aprendizaje logrado.
- Síntesis del tema tratado en la reunión.
- Motivación del grupo mostrando la importancia y aplicabilidad de lo aprendido.
- Anuncio del tema que será tratado y/o actividad que será realizada en la reunión siguiente.

Agenda Preliminar de la Ejecución del Taller.

- El desarrollo de cada tema compromete una semana.
- Agosto del 2015.

Desarrollo del Taller.

Taller N° 03			
Cronograma por Temas	Tema N° 1	Tema N° 2	Tema N° 3
08:00			
09:30			
10:15			
11:00	Receso		
12:00			
01:15			
02:30	Conclusión y cierre de trabajo		

Evaluación del Taller.

Por ser la investigación de tipo propositivo, adjuntamos a ella una propuesta de evaluación, el diseño de esta evaluación demanda tener en cuenta los objetivos del taller, el contenido del taller y el desempeño del facilitador.

Esta evaluación está diseñada para ser aplicada al finalizar el taller.

Por favor marca con una X y responder en los espacios en blanco.

I. Objetivos del Taller:			
1.	Se cumplieron.	Sí	No
2.	Respondieron a las expectativas.	Sí	No
3.	Le permitió abrir nuevas inquietudes de actualización.	Sí	No
II. Contenidos del Taller:			

1. Le permitió familiarizarse con el tema.	Sí	No	
2. Le ofreció actualizarse en la temática.	Sí	No	
3. Tuvieron relación con el objetivo del taller.	Sí	No	
4. Respondieron a sus expectativas.	Sí	No	
III. Contenidos y Temas (Responder).			
1. El tema que más me gustó fue: _____			
2. El tema que menos me gustó fue: _____			
3. El tema que mejor fue expuesto fue: _____			
4. El tema que peor fue expuesto fue: _____			
5. El tema que profundizaran más fue. _____			
6. El tema más útil fue: _____			
IV. Desempeño del Facilitador:			
1. Las actividades fueron expuestas en forma lógica y organizada	Sí	No	
2. La utilización de recursos didácticos ha sido:	Bueno	Regular	Malo
3. El manejo de grupo por parte del expositor fue:	Bueno	Regular	Malo
4. El dominio del tema por parte del facilitador fue:	Bueno	Regular	Malo
5. El dominio práctico del facilitador fue:	Bueno	Regular	Malo

3.2.8. Cronograma del Taller.

Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto									
Fecha por Taller	Taller N° 1			Taller N° 2			Taller N° 3		
Meses, 2015	Junio			Julio			Agosto		
Semanas	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Actividades									
Coordinaciones Previas.									
Convocatoria de Participantes.									

Talleres.					
Conclusiones.					

3.2.9. Presupuesto.

Recursos Humanos:

Especificaciones	Cantidad	Precio unitario	Total
Remuneraciones:			
- Capacitador	1 persona	S/ 300.00	S/ 900.00
- Facilitador	1 persona	S/ 250.00	S/ 750.00
Viáticos y asignaciones:			
- Movilidad local	persona	300	S/ 300.00
Total			S/ 1950.00

Recursos Materiales:

Especificaciones	Cantidad	Precio unitario	Total
Material de escritorio:			
- Papel bond A4	2 millares	S/ 22.00	S/ 44.00
- Fólder	84 unidades	S/ 0.50	S/ 42.00
- Lapiceros	84 unidades	S/ 0.50	S/ 42.00
- Lápices	84 unidades	S/ 1.00	S/ 84.00
Material de enseñanza:			
- Borradores	3 cajas	S/ 10.00	S/ 30.00
- Plumones para papel	28 unidades	S/ 3.00	S/ 84.00
- Papelotes	28 unidades	S/ 0.40	S/ 11.20
Soporte informático:			
- USB	1 unidad	S/ 20.00	S/ 20.00
Servicios:			
- Digitación e impresiones	600 hojas	S/ 0.20	S/1200.00
- Fotocopias	450 hojas	S/ 0.10	S/ 45.00
- Anillado de informe	4 juegos	S/ 5.00	S/ 20.00
- Empastado	4 juegos	S/ 20.00	S/ 80.00
Total			S/1702.20

Resumen del Monto Total	
- Recursos Humanos	S/1 950.00
- Recursos Materiales	S/1 702.20
Total	S/ 3652. 20

3.2.10. Financiamiento de la Propuesta.

Responsable: GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, Luzlila.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

1. El estado actual del objeto de estudio y los resultados del trabajo de campo justificaron cualitativamente y cuantitativamente el problema de investigación haciendo ver su naturaleza mixta.
2. El desconocimiento de una estrategia didáctica para la enseñanza de la asignatura de matemática básica por parte de los docentes contribuye a favor del problema de investigación.
3. La propuesta tuvo como fundamento teórico la base teórica cuyas teorías se eligieron en mérito a la naturaleza el problema de investigación y demandó la esquematización de un conjunto de actividades a realizarse en tres talleres.
4. Los talleres de la propuesta responden a los objetivos de la investigación y se relacionaron con el base teórica a través de los objetivos, temario y fundamentación de cada taller.

CAPÍTULO IV

RECOMENDACIONES

1. Sugerir al Director de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental investigar y agenciarse de nueva información con el propósito de desarrollar las competencias profesionales de los estudiantes del ámbito de estudio.

2. Recomendar al Director Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental aplicar la propuesta para el beneficio de los estudiantes.

3. Proponer al Director Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental ejecutar la propuesta para evaluar su nivel de rigor científico.

BIBLIOGRAFÍA

- Alemán de Sánchez, Á. (2005). *El enfoque histórico de la enseñanza de la Matemática*. Panamá: Universidad Tecnológica de Panamá.
- Alsina, Ángel & otro. (2008). *Matemática inclusiva: Propuestas para una educación matemática accesible*. Madrid: Narcea.
- Álvarez, P. (2000). *La función tutorial en la Universidad: una propuesta por la mejora de la calidad de la enseñanza*. Madrid – España.
- Álvarez, Y. & otro. (2010). “*Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de ingeniería en universidades autónomas venezolanas*”.
- Aredo, M. (2012). “*Modelo Metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de matemática básica en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura*”. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Ed. Paidós. Barcelona.
- Ausubel, D. et al. (1976). *Psicología cognitiva. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Brousseau, G. (1986). *Fundamentos y métodos de la didáctica de la matemática, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Matemática Astronomía y Física. Serie B, Trabajos de Matemática, No. 19 (versión castellana 1993)*
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: El Zorzal.
- Burgos, M. (1992). “*Análisis del rendimiento académico en matemáticas*”. Trabajo de grado. Facultad de Ingeniería. Universidad de Carabobo. Valencia, (Venezuela).
- Burón, J. (1999). *Enseñar a aprender: introducción a la metacognición*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Camarena, P. (2004). *La matemática en el contexto de las ciencias*. México: McGrawHill.
- Cantoral, R. (2003). *Desarrollo del pensamiento matemático*. México: Trillas.
- Carranza, C. (2002). *Estado actual de la Matemática en el Perú*. Conferencia documentada. Perú: UNMSM.
- Correa, C. & otro. (2009). *El aprendizaje basado en problemas en la educación superior*. Colombia: Universidad de Medellín.

- Díaz, F. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.
- Duch, J. (2006). *El poder del aprendizaje basado en problemas. Una guía práctica para la enseñanza universitaria*. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Elosúa de Juan, (2000). *Procesos de la comprensión, memoria y aprendizaje de textos*. Madrid: Sanz y Torres.
- Enríquez, M. (2003). *Aprendizaje por descubrimiento o proyecto de Investigación: posibilidades y límites*. FCE, Buenos Aires, Argentina.
- Exley, K. y otro. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en educación superior. Tutorías, seminarios y otros agrupamientos*. Madrid, España: Narcea.
- Farías & otro. (2010). *Motivación en la enseñanza de las matemáticas y la administración*. Universidad Simón Bolívar, Núcleo Universitario del Litoral, Valle de Camurí Grande, Edo. Vargas-Venezuela.
- Fernández, Y. (2010). "Propuesta de sitio web para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje de la matemática en la carrera contabilidad en las sedes universitarias municipales". Revista Cuadernos de Educación y Desarrollo. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/ced/17/yfh.htm>
- García, O. (2003). *Hacia una nueva universidad en el Perú*. Perú: UNMSM.
- Gil, D. & otro. (1993). *La enseñanza de las ciencias y la matemática. Tendencias e innovaciones*. Editorial Popular S.A., Madrid.
- González & otro. (2014). *La motivación en el proceso de enseñanza - aprendizaje*. Referencia Pedagógica. Cuba.
- Hernández, R. & otros. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw-Hill.
- Huertas, M. (2001). *Enseñar a aprender significativamente*. Lima: San Marcos.
- Jos, H. & otros. (2007). *El aprendizaje basado en problemas: guía del estudiante*. España: Universidad de Castilla-La Mancha.
- Lerner, I. & otro. (1978). Métodos de enseñanza. En *didáctica de la escuela media de M.A.* Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- Martínez, M. (2004). *Estrategias de lectura y escritura de textos. Perspectivas teóricas y talleres*. Cali: Universidad del Valle.
- Martínez, M. (1993). *Actividad pedagógica y creatividad*. Palacio de las Convenciones. La Habana.
- Méndez, Z. (2001). *Aprendizaje y cognición*. España: Narcea.

- Mesonero, A. (2000). *Psicología del desarrollo y de la educación en la edad escolar*.
Universitarios: EDIUNO, Universidad de Oviedo. Pág. 396.
- Montes de Oca, R. & otro. (2011). “*Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior*”. *Revista Humanidades Médicas*. Vol. 11, Núm. 3. Disponible en: <http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/127/81>
- Nieblas, E. & otro. (2002). *Formación universitaria y ejercicio profesional de los egresados de la UABC*. México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Ocede. (2004). *Informe PISA. Aprender para el mundo del mañana*. España: Santillana.
- Ontoria, A (2000). *Potenciar la capacidad de aprender y pensar*. 1era Edición. España: Ediciones Narcea.
- Ortiz, A. (2005). *Didáctica problematizadora y aprendizaje basado en problemas*. Barcelona: Litoral.
- Orton, A. (2003). *Didácticas de las matemáticas: cuestiones, teoría y práctica en el aula*. Ediciones Morata. Madrid.
- Pérez, L. (2002). *Proceso docente en la educación superior*. Lambayeque, Perú: U.N.P.R.G. Programa de Doctorado en Educación Superior.
- Piscoya, L. (2007). *Ranking universitario en el Perú: estudio piloto*. Perú: ANR.
- Planchart, E. & otro. (2005). *Enseñanza de la matemática en Venezuela*. En Gómez-Chacón, I. y Planchart, E. (Eds.). *Educación matemática y formación de profesores*. España: Universidad de Bilbao, 16-33.
- Pólya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas. México.
- Pozo, J. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Ed. Morata. Madrid.
- Revista de Pedagogía*, Vol. 31, N° 89. Escuela de Educación. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- Rico, L. (1997). *Bases teóricas del currículum de matemáticas en educación secundaria*.
- Van Der Sluys Veer Fuentes. (2015). “*Aplicación de las estrategias de aprendizaje enseñanza por los profesores de matemáticas del nivel primario y secundario del Colegio Monte María, para lograr aprendizajes significativos*”. Universidad Rafael Landívar.
- Wongo Gungula & otros. (2015). “*Estrategia didáctica para el perfeccionamiento del proceso de formación interpretativa en la matemática superior*”. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. Volumen 15, Número 2. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v15n2/a16v15n2.pdf>

- Woolfolk, A. (2005). *Psicología educativa*. Novena edición. México: Educación Pearson.
- Zabalza, M. (1990). "*Fundamentación de la didáctica y del conocimiento didáctico*". En Medina, A; Sevillano, M.L. (coords): *Didáctica-Adaptación*, vol-1, p. 85-220" Madrid: UNED.
- Zaldívar, O. (1998). *Apuntes de ingeniería de programación*. México: Facultad de Ingeniería UNAM.

ANEXOS



ANEXO N° 01

UNIVERSIDAD NACIONAL
"PEDRO RUIZ GALLO"
LAMBAYEQUE



FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO

GUÍA DE ENTREVISTA

Ciclo Académico:.....

Título:.....Grado Académico:.....

Categoría:..... Dedicación:.....

Última Especialización:.....

Apellidos y Nombres del Entrevistado.....

Apellidos y Nombres del Entrevistador:

Lugar Fecha:.....

Código A: Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Asignatura de Matemática Básica.

1. ¿Cuál es el nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes de la Carrera Profesional de Matemática?

2. ¿Cuáles son los factores que dificultan el aprendizaje en los estudiantes de la Carrera Profesional de Matemática?

3. ¿Existe un ambiente adecuado para un trabajo cooperativo entre alumnos?

4. ¿Cómo caracterizaría Ud. el proceso de enseñanza aprendizaje en la Asignatura de Matemática Básica?

5. ¿Qué tipo de enseñanza utiliza para el aprendizaje de la Asignatura de Matemática Básica?

6. Explique Ud. Como motiva a los estudiantes al dictar la Asignatura de Matemática Básica.

7. ¿Tiene conocimiento de los nuevos paradigmas de la educación?

8. ¿El perfil profesional de los estudiantes aludidos se ajustan al mercado laboral?

9. ¿El docente es un verdadero facilitador de aprendizajes en la realidad educativa mencionada?

Código B: Estrategia Didáctica.

1. ¿Qué métodos o técnicas utiliza el docente para la motivación del aprendizaje?

2. ¿Cuáles son los recursos que utiliza el docente para aprovechar los saberes previos?

3. ¿Los estudiantes reconocen la forma cómo se contribuye a favor de su conocimiento?

4. ¿Cuál es el sistema de evaluación más pertinente a favor del aprendizaje de los estudiantes?

5. ¿Cuál es el fundamento de la propuesta a su criterio?

6. ¿Cuál debe ser la estructura de la propuesta?

7. ¿A propósito qué importancia le da a los talleres?



ANEXO N°02

UNIVERSIDAD NACIONAL
"PEDRO RUIZ GALLO"
LAMBAYEQUE



FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO

GUÍA DE OBSERVACIÓN

N°.....

Fecha.....

Código A: Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Asignatura de Matemática Básica.

Indicadores	Siempre	A Veces	Nunca	Total
Los estudiantes dominan Álgebra, Geometría, Aritmética y Trigonometría básica.				
Los estudiantes tienen capacidades para la lectura lógica matemática.				
Los estudiantes tienen facilidad para resolver ejercicios de razonamiento matemático.				
Los estudiantes tienen capacidad para plantear y resolver problemas matemáticos.				
Los estudiantes analizan y critican la validez de un razonamiento matemático.				
Los estudiantes presentan aptitudes para el uso de tecnologías de la información que faciliten su aprendizaje.				
Los estudiantes tienen disposición para el trabajo en equipo.				
Los estudiantes muestran tener la capacidad cognitiva necesaria en el proceso de enseñanza aprendizaje.				
Los estudiantes resuelven todos los ejercicios en las evaluaciones que se le aplican.				
Los estudiantes entienden los ejercicios explicados por el docente.				



ANEXO N° 03

UNIVERSIDAD NACIONAL
"PEDRO RUIZ GALLO"
LAMBAYEQUE



FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POTGRADO

GUÍA DE ENCUESTA

Ciclo Académico:.....

Apellidos y Nombres del Encuestador:

Lugar Fecha:.....

**Código A: Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en la Asignatura e Matemática
Básica.**

1. ¿Dificultad para analizar la situación problemática que se te presenta?

Sí
No

2. Identifique la dificultad más frecuente al momento de resolver problemas matemáticos.

Identificar la incógnita	
Encontrar los datos	
Relacionar los datos con la incógnita	
Encontrar el método de solución	
No presenta dificultad	

3. ¿Cuándo me enfrento a un problema matemático, me siento incapaz de pensar con claridad en su solución?

Sí
No

4. ¿Ante un problema matemático sientes interés y curiosidad por su solución?

Sí
No

5. ¿Consideras que los docentes utilizan una metodología de enseñanza que permite que los estudiantes logren un aprendizaje significativo?

Sí
No

6. ¿Consideras que los métodos de enseñanza para la solución de problemas son tradicionales y desactualizados?

Sí
No

7. **¿Los ejercicios de las evaluaciones tienen un mayor grado de dificultad que los ejercicios explicados en clase?**

Bueno
Malo

8. **¿Cómo calificas la explicación que el docente le da a un ejercicio?**

Bueno
Mala

9. **¿Sientes motivación por asistir a las clases de Matemática Básica?**

Sí
No

10. **¿Manejas los conceptos básicos que se requieren en el estudio formal de la matemática?**

Sí
No

11. ¿Los profesores identificaron y potenciaron las fortalezas de los estudiantes y realizaron seguimiento y acompañamiento a los que tuvieron dificultad en el aprendizaje?

Sí
No

12. ¿Los profesores utilizaron ejemplos para ilustrar el contenido de su exposición. Mostraron aplicaciones de la teoría a problemas reales?

Sí
No

13. ¿Los profesores establecen criterios para valorar los conocimientos, habilidades y destrezas de los estudiantes?

Sí
No

14. ¿Los profesores utilizaron diferentes formas para evaluar el aprendizaje de los participantes: examen escrito u oral, pregunta abierta, test, trabajos, etc.?

Sí
No

15. ¿Los profesores orientaron a los alumnos sobre cómo pueden mejorar los resultados de la evaluación?

Sí
No

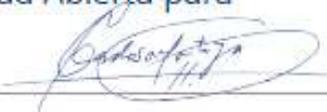
INFORME

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	16%	1%	12%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	cursoestrategias1.blogspot.com Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Nacional Autonoma de Chota Trabajo del estudiante	2%
3	www.slideshare.net Fuente de Internet	2%
4	docplayer.es Fuente de Internet	1%
5	Submitted to UDELAS: Universidad Especializada de las Americas Panama Trabajo del estudiante	1%
6	produccioncientificaluz.org Fuente de Internet	<1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Abierta para Adultos Trabajo del estudiante	<1%



9	repositorio.ulvr.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
10	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante	<1 %
11	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
12	mesquecranques.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
14	www.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
15	esdocs.com Fuente de Internet	<1 %
16	revistainvestigacionacademicasinfrontera.com Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	Submitted to Universidad del Norte, Colombia Trabajo del estudiante	<1 %
19	www.vivaempresas.pe Fuente de Internet	<1 %



20	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %
21	Submitted to Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC Trabajo del estudiante	<1 %
22	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
23	Submitted to Universidad de Guadalajara Trabajo del estudiante	<1 %
24	dehesa.unex.es Fuente de Internet	<1 %
25	repository.usergioarboleda.edu.co Fuente de Internet	<1 %
26	www.youtube.com Fuente de Internet	<1 %
27	sexy.dunemai.com Fuente de Internet	<1 %
28	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
29	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to Universidad de Málaga - Tii Trabajo del estudiante	<1 %



31	dspace.espoch.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
32	www.matematicas.uady.mx Fuente de Internet	<1 %
33	vulcano.lasalle.edu.co Fuente de Internet	<1 %
34	www.ilustrados.com Fuente de Internet	<1 %
35	repositorio.unican.es Fuente de Internet	<1 %
36	repositorio.upse.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
37	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
38	www.pinterest.com.mx Fuente de Internet	<1 %
39	www.monografias.com Fuente de Internet	<1 %
40	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
41	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
42	Submitted to tec Trabajo del estudiante	<1 %



43	www.ericadventures.com Fuente de Internet	<1 %
44	www.uautonoma.cl Fuente de Internet	<1 %
45	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Trabajo del estudiante	<1 %
46	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
47	gabym.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
48	repositorio2.udelas.ac.pa Fuente de Internet	<1 %
49	www.nontedurmas.org Fuente de Internet	<1 %
50	1library.co Fuente de Internet	<1 %
51	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
52	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
53	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
54	ri.ues.edu.sv	



	Fuente de Internet	<1 %
55	Iñaki Celaya, María Soledad Ramírez-Montoya, Concepción Naval, Elena Arbués. "Usos del podcast para fines educativos. Mapeo sistemático de la literatura en WoS y Scopus (2014-2019)", Revista Latina, 2020 Publicación	<1 %
56	cedoc.cies.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
57	econpapers.repec.org Fuente de Internet	<1 %
58	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
59	redespecialweb.org Fuente de Internet	<1 %
60	Ana-Belén López-Cámara, Ignacio González-López, Carlota de León-Huertas. "Exploratory factor analysis to construct a model of university teaching evaluation indicators / Un análisis factorial exploratorio para la construcción de un modelo de indicadores de evaluación docente universitaria", Cultura y Educación, 2015 Publicación	<1 %
61	cronica.diputados.gob.mx Fuente de Internet	

		<1 %
62	espejos.unesco.org.uy Fuente de Internet	<1 %
63	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
64	vasconcelos.ilce.edu.mx Fuente de Internet	<1 %
65	www.cel.unsam.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
66	www.uagro.mx Fuente de Internet	<1 %
67	www.une.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
68	Jesús López-Belmonte, Adrian Segura-Robles, Arturo Fuentes-Cabrera, María Elena Parra-González. "Evaluating Activation and Absence of Negative Effect: Gamification and Escape Rooms for Learning", International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020 Publicación	<1 %
69	Submitted to Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Trabajo del estudiante	<1 %



70	dspace.uniandes.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
71	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
72	mriuc.bc.uc.edu.ve Fuente de Internet	<1 %
73	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
74	revistas.udistrital.edu.co Fuente de Internet	<1 %
75	scielosp.org Fuente de Internet	<1 %
76	theibfr.com Fuente de Internet	<1 %
77	www.bajacalifornia.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
78	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
79	www.ecorfan.org Fuente de Internet	<1 %
80	www.sertox.com.ar Fuente de Internet	<1 %
81	es.coursera.org Fuente de Internet	<1 %



82	repositorio.unapec.edu.do Fuente de Internet	<1 %
83	"Third International Handbook of Mathematics Education", Springer Science and Business Media LLC, 2013 Publicación	<1 %
84	www.regionsanmartin.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
85	revcmpinar.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
86	semana.mat.uson.mx Fuente de Internet	<1 %



Excluir citas Activo Excluir coincidencias Apagado
 Excluir bibliografía Activo