



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

TEMA:

“LA INTERDISCIPLINARIEDAD DE LA MATEMÁTICA CON OTRAS DISCIPLINAS Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO U.T.N EN LA CIUDAD DE IBARRA EN EL AÑO LECTIVO 2013 – 2014.” Propuesta alternativa.

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación en la Especialidad de Físico Matemático.

AUTOR:

Rubio Enríquez Anderson Sebastián

DIRECTOR:

Msc. Galo Álvarez Tafur

Ibarra, 2015

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR

Luego de haber sido designado por Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra, acepto con satisfacción participar como Director del Trabajo de Grado con el tema: **"LA INTERDISCIPLINARIEDAD DE LA MATEMÁTICA CON OTRAS DISCIPLINAS Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO U.T.N EN LA CIUDAD DE IBARRA EN EL AÑO LECTIVO 2013 – 2014."**

Realizado por el señor **RUBIO ENRÍQUEZ ANDERSON SEBASTIÁN**, previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, especialidad Física y Matemática.

A ser testigo presencial y corresponsable directo del presente trabajo de investigación, que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentado públicamente ante el tribunal que será oportunamente designado.

Es todo lo que pudo certificar por ser justo y legal.



Msc. Galo Álvarez Tafur
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO.

DEDICATORIA

El presente Trabajo de Grado está dedicado para todas las personas que constantemente demostraron su apoyo para que no desista frente a las adversidades en especial a mi madre NANCY NELY ENRIQUEZ CASTRO, que me permitió aprovechar la oportunidad de estudiar, y que siempre me ayudo a mantener mis creencias y convicciones no como una forma de vida sino que como la esencia de la misma.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica del Norte y la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología, sus autoridades y personal docente, por permitirme ingresar en sus aulas para consolidar la formación y hacer una carrera.

Al Msc. Galo Álvarez Tafur, Director del Trabajo de Grado. Sus vastos conocimientos y dedicación orientaron de manera pertinente y oportuna la realización de esta investigación.

Agradezco a Dios, a mi familia que siempre me apoyo para lograr culminar con éxito esta etapa de mi vida y a todas las personas que aportaron en este camino lleno de descubrimientos y enriquecimiento intelectual y personal y profesional.

Anderson Sebastián Rubio Enríquez

ÍNDICE

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE CUADROS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	x
RESUMEN.....	xi
EXECUTIVE SUMMARY	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I.....	1
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Formulación del problema.....	4
1.4. Delimitación	5
1.4.1. Unidades de observación.....	5
1.4.2. Delimitación Espacial.....	5
1.4.3. Delimitación Temporal	5
1.5. Objetivos	5
1.5.1. Objetivo General	5
1.5.2. Objetivos Específicos.....	6
1.6. Justificación	6
CAPÍTULO II.....	8
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. Fundamentación Teórica	8
2.1.1. Fundamentación Epistemológica	8
2.1.2. Fundamentación Filosófica	9
2.1.3. Fundamentación Psicológica	11
2.1.4. Fundamentación Sociológica	15

2.1.5. Fundamentación Pedagógica	16
2.1.6. La interdisciplinariedad	18
2.1.7. Disciplina.....	20
2.1.8. Determinación de la estructura temática de la disciplina	21
2.1.9. Fundamentación de la alternativa didáctica	22
2.1.10. Procesos de la enseñanza-aprendizaje	25
2.1.11. La enseñanza de la matemática	27
2.1.12. Métodos	34
2.2. Posicionamiento Teórico Personal.....	39
2.3. Glosario de términos	40
2.4. Interrogantes de investigación	42
2.5. Matriz Categorial	45
CAPÍTULO III	46
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	46
3.1. Tipo de Investigación	46
3.2. Métodos	47
3.3. Técnicas e Instrumentos	48
3.4. Población	48
3.4.1. Muestra	48
CAPÍTULO IV.....	49
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	49
CAPÍTULO V.....	64
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
5.1. Conclusiones	64
5.2. Recomendaciones	66
CAPÍTULO VI.....	67
6. PROPUESTA.....	67
6.1. Título de la Propuesta.....	67
6.2. Justificación e importancia	67
6.3. Fundamentación	68
6.3.1. Fundamentación Científica	68
6.3.2. Fundamentación Pedagógica	69

6.4. Objetivos	70
6.4.1. Objetivo General	70
6.4.2. Objetivos Específicos.....	71
6.5. Ubicación sectorial y física	71
6.6. Desarrollo de la propuesta	71
6.7. Impactos	129
6.8. Difusión	129
Bibliografía	130
ANEXOS.....	134

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Aprendizaje interdisciplinario.....	49
Cuadro 2 Conocimientos básicos de matemática	50
Cuadro 3 Interacción de bloques matemáticos con otras asignaturas.....	51
Cuadro 4 Resolución de problemas matemáticos relacionando con otras disciplinas.....	52
Cuadro 5 Planteamiento de problemas matemáticos en otras disciplinas	53
Cuadro 6 Las clases de matemática se relacionan con otras asignaturas	54
Cuadro 7 Los ejercicios de matemática se relacionan con otras asignaturas	55
Cuadro 8 Relaciona conocimientos de otras asignaturas con matemática	56
Cuadro 9 Utilidad de la matemática en otras asignaturas.....	57
Cuadro 10 Facilita aprender las materias recurriendo a las matemática .	58
Cuadro 11 Se explica la relación de matemática con otras asignaturas..	59
Cuadro 12 Se considera importante vincular la matemática con otras asignaturas	60
Cuadro 13 Materia que facilita aplicar conocimientos de matemática	61
Cuadro 14 Uso de guía con actividades recurriendo a la interdisciplinariedad	62
Cuadro 15. Socializar la guía ayudaría al docente a mejorar la enseñanza aprendizaje.....	63

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Aprendizaje interdisciplinario.....	49
Gráfico 2 Conocimientos básicos de matemática	50
Gráfico 3 Interacción de bloques matemáticos con otras asignaturas.....	51
Gráfico 4 Resolución de problemas matemáticos relacionando con otras disciplinas	52
Gráfico 5 Planteamiento de problemas matemáticos en otras disciplinas	53
Gráfico 6 Las clases de matemática se relacionan con otras asignaturas	54
Gráfico 7 Los ejercicios de matemática se relacionan con otras asignaturas	55
Gráfico 8 Relaciona conocimientos de otras disciplinas con matemática	56
Gráfico 9 Utilidad de las matemática en otras asignaturas	57
Gráfico 10 Facilita aprender las materias recurriendo a las matemática.	58
Gráfico 11 Se explica la relación de matemática con otras asignaturas ..	59
Gráfico 12 Se considera importante vincular la matemática con otras asignaturas	60
Gráfico 13 Materia que facilita aplicar conocimientos de matemática.....	61
Gráfico 14 Uso de guía con actividades recurriendo a la interdisciplinariedad	62
Gráfico 15 Socializar la guía ayudaría al docente a mejorar la enseñanza aprendizaje	63

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Disciplinas	22
Ilustración 2 Proceso de aprendizaje	27
Ilustración 3 Tipos de aprendizaje	30
Ilustración 4 Aprendizaje significativo	33

RESUMEN

Para investigar el nivel de interdisciplinariedad del área de matemática con otras disciplinas e identificar el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes de décimos años de básico del Colegio Universitario U.T.N de la ciudad de Ibarra en el periodo académico 2013-2014, se estudió en primer término el contexto del problema en el entorno en el que se produce, estableciendo los objetivos de la investigación pertinentes para alcanzar el propósito deseado. Se elaboró el marco teórico para el conocimiento de las variables del Estudio. La metodología adecuada para el desarrollo de la investigación, los métodos, las técnicas y la población del estudio, lo que permitió realizar un diagnóstico general para establecer la realidad objetiva. Los resultados que se obtuvieron en el desarrollo de la investigación permitieron concluir que los estudiantes no tienen conocimientos sobre el aprendizaje interdisciplinario. La mayoría de las clases son directas, dirigidas al tema de la materia y no se vincula la matemática con las demás materias, por lo que los estudiantes no poseen destrezas para vincular los conocimientos de matemática en la resolución de problemas o para mejorar su aprendizaje en otras disciplinas. Sería primordial desarrollar de mejor manera la generación de técnicas metodológicas en donde los estudiantes puedan tener un pensamiento interdisciplinario para desarrollar destrezas que les permita resolver los problemas complejos que enfrentan en la vida diaria. La interdisciplinariedad debe manejarse con todos los componentes del currículo de tal manera que las distintas disciplinas tengan un desarrollo integrador que facilite la adquisición de aprendizajes funcionales en contextos de situación real que vive el estudiante en su entorno. Los docentes deberían usar guías metodológicas recurriendo a técnicas interdisciplinarias en el trabajo de aula. De esta manera se lograría que los estudiantes utilicen otros conocimientos aparte de la matemática y puedan asociarlos en situaciones prácticas.

EXECUTIVE SUMMARY

For investigating the level of interdisciplinary department Mathematics with other disciplines in order to identify the teaching-learning process of ten year students of University High school "UTN" of the city of Ibarra in the year 2013-2014, It was first studied the context of the problem of the environment in which it occurs, establishing the objectives of relevant research to achieve the goals. The theoretical framework was developed because of the knowledge of the study processes, as well as the appropriate methodology to carry out effective research. The methodology, techniques and the study of population were suitable standards to set up the exact facts. The results obtained in the course of the investigation made the students conclude that they do not know about the interdisciplinary learning. The most of the lessons are direct just focused on Mathematics, so that, it is not linked with the other subjects. For this reason the students do not develop the skill to link the knowledge of Mathematics in the problem solving to make the learning better. It would be essential to develop better generation of methodological techniques where students can have an interdisciplinary thinking to develop skills that allow them to solve complex problems they face in everyday life. Inter disciplinarily should be handled with all components of the curriculum so that the various disciplines have inclusive development to facilitate the acquisition of functional of learning in real situation the student faces in his environment. Teachers should be methodological guides using interdisciplinary techniques in classroom activities. In this way it would ensure that students use other skills apart from Mathematics and can associate them in practical situations.

INTRODUCCIÓN

El tema de investigación presentado: la interdisciplinariedad de la matemática con otras disciplinas y su incidencia en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes de los Décimos Años de Educación Básica del Colegio Universitario U.T.N en la ciudad de Ibarra en el año lectivo 2013 – 2014, está estructurado, de acuerdo con las especificaciones dispuestas por la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte.

En el Primer Capítulo se presenta los antecedentes del problema relacionado con la ausencia de trabajo interdisciplinario de la Matemática con otras disciplinas que repercute en los resultados de aprendizaje de los estudiantes visto desde una perspectiva global, nacional e institucional, el planteamiento del problema con el análisis causal de la situación al interior de la institución, la formulación del problema, la delimitación y unidades de observación, es decir, la identificación de la población que fue investigada para encontrar la realidad actual, los objetivos: general y específicos así como la justificación.

En el Segundo Capítulo se presenta el Marco Teórico que inicia con la fundamentación teórica desde una perspectiva filosófica, psicológica y pedagógica, así como el contenido científico relacionado con la interdisciplinariedad de la matemática con las demás disciplinas de la malla curricular; cómo se produce el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de Educación General Básica.

En el Tercer Capítulo se describe el marco metodológico utilizado en la investigación, el diseño, tipo y enfoque, los métodos utilizados en el

proceso investigativo; las técnicas y los instrumentos, seleccionados para la recopilación de la información relevante que proporcione la población identificada en el estudio.

En el Cuarto Capítulo se presentan los resultados con su respectivo análisis y procesamiento de la información, mediante tablas de frecuencias y gráficos estadísticos que facilitan la comprensión del contenido.

En el Quinto Capítulo se formulan las conclusiones y las recomendaciones que se obtuvieron en el estudio luego del análisis y procesamiento realizado.

El Sexto Capítulo es el desarrollo de la propuesta alternativa de la solución del problema, con los objetivos, la justificación, así como el desarrollo, los impactos y difusión.

El desarrollo de la propuesta propone la aplicación de una guía didáctica interdisciplinaria de la relación de matemática con otras disciplinas para el desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes para fortalecer y desarrollar aprendizajes funcionales.

El propósito del investigador es innovar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de décimos años dándole un carácter interdisciplinario que supere la barrera de la fragmentación de conocimientos que los estudiantes tienen con las distintas asignaturas.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes

El tratamiento interdisciplinario de las asignaturas en la educación, es una corriente pedagógica de última generación que ha demostrado su eficacia en el entorno escolar en el ámbito mundial. Hacia finales del siglo XX surge una época en que el pluralismo, la diversidad, el cambio, la globalización en todos los campos y aspectos de la cotidianidad están a la orden del día, así surge la interdisciplinariedad, como una característica fundamental de la actividad científica mundial contemporánea y una tendencia del desarrollo científico que implica encontrar puntos de convergencia y contacto entre las disciplinas en los que cada una aporta sus problemas, conceptos y métodos de investigación para encontrar soluciones y hacer del aprendizaje un proceso meta cognitivo que supera la barrera del simple conocimiento para alcanzar el nivel óptimo de aplicación funcional.

En el Ecuador, la última década incorpora al sistema educativo formal el carácter interdisciplinario de las disciplinas; sin embargo, fue necesario un proceso de actualización y capacitación de los docentes para ser introducido, no como un concepto pedagógico sino como un estilo de enseñanza que se logra a través de la aplicación de estrategias y técnicas metodológicas que buscan establecer los vínculos y conexiones necesarias entre los contenidos de las asignaturas de cada nivel. La actualización curricular implementada por el Ministerio de Educación

(2010), renueva este concepto que ya se introdujo en la Reforma Curricular; sin embargo, se trata de una renovación que exige cambios en la mentalidad del docente resistente a la innovación pedagógica, acostumbrado a un tratamiento unívoco de la asignatura desde una perspectiva individualista. Trabajar en interdisciplinariedad de contenidos y aprendizajes, es no solamente identificar los vínculos entre las asignaturas, es también y por supuesto, emprender en estilos de enseñanza cooperativos, participativos, un trabajo de aula en el que a través de la comunicación docente, se planteen estrategias metodológicas integradoras que produzcan aprendizajes significativos en todas las áreas del currículo.

Se ha dicho que la interdisciplinariedad no es otra cosa que la reagrupación de los saberes que implica de una comunicación entre las disciplinas, pero ello no es siempre posible. En el Colegio Universitario U.T.N, el tratamiento interdisciplinario de los contenidos de matemática en otras disciplinas del currículo, no se ha logrado implementar de manera completa pues aún se observa que los docentes abordan sus respectivas asignaturas con una visión unidireccional y aislada, sin encontrar las relaciones e interdependencia de los contenidos de asignatura o aun encontrándolas, no se adoptan estrategias que faciliten la transferencia de aprendizajes integradores.

Para facilitar la aplicación de la interdisciplinariedad de las disciplinas uno de los elementos esenciales para alcanzar este nivel pedagógico en el que se busque ampliar la funcionalidad de los aprendizajes; que los estudiantes sean capaces de integrarlos de manera apropiada y aplicarlos en contextos reales, es sin duda la comunicación, que debe fluir en el entorno institucional, pues son los docentes bajo la orientación del responsable del desarrollo académico, quienes deben compartir

experiencias valiosas que puedan ser aplicadas en este proceso de incorporar el carácter interdisciplinario de las asignaturas.

De esta realidad se desprende un hecho concreto, mientras que no exista una verdadera conjunción de ideas y compromisos para trabajar de manera articulada, la interdisciplinariedad no rebasará el ámbito del plan y del propósito, de materia escrita que no llega a cumplirse en la práctica de las vivencias diarias del trabajo de aula.

1.2. Planteamiento del problema

En el Colegio Universitario U.T.N, se utilizan diferentes estilos de planificación micro-curricular aislada y exclusiva para cada asignatura, los docentes se limitan a abordar los bloques de sus asignaturas, situación que trae como consecuencia la falta de relación con otras áreas y aprendizajes aislados en los estudiantes.

Es notorio también que los docentes de matemática no se capacitan ni actualizan sus conocimientos para aplicar metodologías innovadoras, situación que provoca que las asignaturas tengan un tratamiento independiente, no integrador, no se desarrollan habilidades de inter aprendizaje funcional que proporcione sentido y utilidad a los contenidos de las distintas asignaturas.

El trabajo de aula se produce sobre la aplicación de metodologías de enseñanza monótonas y repetitivas que generan escaso interés entre los estudiantes y su escasa participación en las actividades previstas por el docente, produciendo conocimientos y destrezas aisladas con un carácter

abstracto y poco útil a los estudiantes quienes no son capaces de aplicar estos contenidos en situaciones de aprendizaje vivencial.

Los docentes de matemática trabajan en diferentes ambientes didácticos, lo que trae como resultado el retraso en el aprendizaje y el incumplimiento de los objetivos propuestos en la planificación ni cumple con el propósito final de la educación que es formar integralmente a los estudiantes proporcionándoles herramientas que les permitan actuar con autonomía, criticidad, razonamiento y reflexión.

Si la situación actual se mantiene como hasta el momento, se estará limitando las capacidades de los estudiantes a la formación de conocimientos meramente instruccionales sin el carácter integrador que es la característica que busca la pedagogía activa en construcción de seres autónomos y reflexivos dotados de habilidades y destrezas integrales para la solución de problemas reales que viven en la realidad de su entorno.

1.3. Formulación del problema

¿De qué manera incide la interdisciplinariedad de la matemática con otras asignaturas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes de los Décimos Años de Educación Básica del Colegio universitario U.T.N, en la ciudad de Ibarra en el año lectivo 2013 – 2014?

1.4. Delimitación

1.4.1. Unidades de observación

Las unidades de observación identificadas en el estudio son:
Docentes responsables de la disciplina de matemática
Estudiantes de Décimos Año de Educación General Básica

1.4.2. Delimitación Espacial

La investigación se realizó en el Colegio Universitario U.T.N, ubicado en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, parroquia El Sagrario, calle Luis Ulpiano de la Torre Yerovi.

1.4.3. Delimitación Temporal

La investigación se realizó en el año académico 2013 – 2014

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Determinar la interdisciplinariedad en el área de matemática con otras disciplinas y su incidencia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes de Décimos Año de Educación General Básica del Colegio Universitario U.T.N, de la ciudad de Ibarra en el periodo académico 2013-2014.

1.5.2. Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la incidencia de la interdisciplinariedad de la matemática con otras disciplinas en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de Décimos Año de Educación General Básica.
2. Investigar la relación interdisciplinaria de la matemática con otras asignaturas del currículo, para sustentar teórico y científicamente las variables de la investigación.
3. Elaborar una guía didáctica con estrategias de trabajo interdisciplinario de las destrezas de matemática y de otras disciplinas para los estudiantes de Décimos Año de Educación General Básica del Colegio Universitario U.T.N de la ciudad de Ibarra.
4. Socializar la guía didáctica con los docentes de matemática de Décimos Año de Educación General Básica del Colegio Universitario U.T.N de la ciudad de Ibarra.

1.6. Justificación

La educación se ha constituido en la base fundamental para el desarrollo de los pueblos, más aun en la actualidad, cuando se vive en un mundo competitivo y globalizado, donde las necesidades sociales se incrementan a la par con la crisis nacional y mundial. En estas condiciones, la educación en el país camina a paso lento y es necesario darle un impulso para incentivar la innovación y diversificación de metodologías que mejoren los resultados.

La evaluación realizada por el Ministerio de Educación da cuenta del bajo rendimiento académico de los estudiantes de Educación General

Básica. Fenómeno que se ha venido presentando desde hace mucho tiempo sin que hasta la fecha se hayan adoptado medidas que corrijan la situación actual.

La investigación es importante porque pretende incidir en la actuación del docente, su integración y compromiso de cambio en el proceso de enseñanza aprendizaje que es de vital importancia, porque planifica, se identifica y se relaciona con los estudiantes a través de la labor que desempeña en su rol transformador y formador.

Son beneficiarios directos de los resultados de la investigación, los estudiantes de Décimos Año de Educación General Básica porque mediante la aplicación de estrategias metodológicas interdisciplinarias de la matemática con otras disciplinas, se estará logrando la formación de saberes y actuaciones funcionales que les permitan actuar con criterio reflexivo, autónomo y crítico de su realidad para la solución de problemas del entorno. También son beneficiarios los docentes de matemática ya que a través de la propuesta de intervención se mejorará su desempeño con la aplicación de estrategias metodológicas interdisciplinarias que favorecen los resultados en el grupo de estudiantes.

La investigación es factible porque se cuenta con suficiente material bibliográfico documental y digital para la recopilación de información que permita la construcción del marco teórico y delinear los principales aspectos de la propuesta de intervención, por otra parte, las autoridades y docentes de la institución investigada tienen disposición para colaborar y apoyar la realización del estudio; y, se dispone además de los recursos materiales, humanos y económicos para desarrollar la investigación hasta su terminación.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamentación Teórica

En este capítulo se aborda teóricamente la interdisciplinariedad de la matemática con otras asignaturas del currículo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1.1. Fundamentación Epistemológica

El Conocimiento Científico

“Las dificultades que se presentan en el aprendizaje del conocimiento científico a nivel del sujeto que aprende, son un reflejo de los problemas que se presentan a nivel del sujeto que enseña, transferidos de uno a otro en las diferentes etapas del proceso educativo.” (Díaz de Kóbila, 2008, pág. 43)

Una de las vías científicas para comprender el problema complejo de la enseñanza del conocimiento científico y para emprender en la formación de competencias científicas es la propia epistemología puesto que abordarla crítica y pedagógicamente es utilizar los recursos teóricos que provee para la reinterpretación del sentido lógico de la enseñanza y el aprendizaje para la formación.

La epistemología es en realidad el estudio del conocimiento y de la ciencia, por ello es una forma holística de mirar la vida desde la óptica de los estudiosos que proponen teorías que finalmente tienen gran incidencia en la práctica docente, la investigación y la pedagogía.

Desde esta perspectiva se pretende que la práctica pedagógica incorpore ejes de análisis transversal considerando la situación histórica, las relaciones sociales, equilibrio del saber – poder, la interacción teórica práctica y el contexto de la vida cotidiana.

2.1.2. Fundamentación Filosófica

Teoría Humanista

La Teoría humanista está basada en los planteamientos de Carl Rogers y John Dewey, es también llamada la tercera fuerza, destaca el rol activo del organismo y señala que son los seres humanos únicos y tienen patrones de percepción individuales y estilos de vida particulares, por lo tanto, el ser humano crea su mundo al pensar y reflexionar.

La teoría humanista de Rogers centra el proceso de aprendizaje en la personalidad del individuo y en las condiciones de su crecimiento existencial, con sustento en los datos que tienen origen en la experiencia, comprendiendo que la persona es un ser vivo que existe y experimenta.

De acuerdo con esta teoría el aprendizaje auténtico es aquel que llega a provocar cambios en la conducta, en las actitudes y en la personalidad del sujeto a partir de su contacto real con los problemas que llegan y le conciernen a tal punto que sea él quien decide

resolverlos y aprender en el proceso. (Ramírez Fritz, 2005)

Desde el enfoque humanista el aprendizaje se produce a través de la experiencia y para que aquello se produzca hay que reconocer que:

- La persona desarrolla una capacidad individual para aprender.
- El aprendizaje ocurre cuando el estudiante comprende que el producto del estudio tiene utilidad para alcanzar sus propias metas.
- El aprendizaje exige un cambio en la organización intelectual.
- Los aprendizajes que son una amenaza real para el individuo se captan con mayor facilidad (resolución de problemas que enfrenta).
- Muchos aprendizajes se adquieren con la práctica.
- El aprendizaje resulta fácil cuando el estudiante participa con responsabilidad en el proceso de adquisición.
- El aprendizaje que emprende el estudiante de modo espontáneo y natural, es el más duradero.
- En la actualidad el aprendizaje que tiene mayor significancia y utilidad es aquel que se basa en la experiencia y en el que la asimilación provoca un cambio en la personalidad.

Para Burnard (1988), citado en (Ramírez Fritz, 2005) existen tres tipos de conocimientos:

Conocimiento Proposicional: Aquel que se encuentra en libros y teorías y con las que el estudiante no necesariamente ha tenido experiencia para comprobarlo.

Conocimiento Práctico: Se desarrolla mediante la adquisición de habilidades. De tal manera que es posible desarrollar un conocimiento práctico sin la intervención del conocimiento proposicional.

Conocimiento Experiencial: Se produce a través del contacto personal con un tema, fenómeno, problema o persona. Interviene en este proceso de adquisición la naturaleza subjetiva y afectiva del encuentro. (p. 10)

Desde el punto de vista de la investigación, la teoría humanista tiene aplicación práctica en el proceso de aprendizaje de la matemática con enfoque interdisciplinario, recurriendo a la vinculación de los bloques de aprendizaje de la asignatura con contenidos de otras disciplinas de la malla curricular establecida para los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica, pues busca el crecimiento personal del individuo a través de la experiencia, la asociación y la exploración de alternativas de resolución de problemas que promueven aprendizajes significativos.

2.1.3. Fundamentación Psicológica

Teoría del Cognoscitivismo

Desde esta perspectiva existen diferentes tipos de aprendizaje, lo que no es posible explicar recurriendo a una sola teoría sino más bien se habla de una integración de teorías.

Los aportes de la Psicología experimental moderna y de Piaget integran sus elementos básicos, enriquecidos por nuevos aportes que permiten comprender cómo se produce el conocimiento y como éste modifica la conducta del ser humano, con sustento en el entorno, la interacción de la persona con el ambiente y la relatividad de la percepción individual de estos elementos:

- El conocimiento es producto de las percepciones en las que influyen a su vez su historia, su actitud y motivación.
- La intencionalidad, por la que el individuo establece un propósito y un fin del aprendizaje.
- La existencia que da sentido o significado a las cosas porque facilitan la interacción simultánea y mutua de la persona con su ambiente psicológico.

Lewin aportó elementos vitales a la teoría. Su preocupación esencial en este campo es la manera como las personas llegan a conocer su ambiente que les rodea y así mismo, para luego, utilizando ese conocimiento relacionarlo con el medio. La comprensión que tenga una persona de su ambiente, formado por pasado, presente y futuro y su realidad concreta será la estructura cognoscitivista de su espacio vital.

Los elementos sobresalientes de esta teoría son:

El aprendizaje por descubrimiento.

La significancia, la utilidad práctica del aprendizaje.

El estímulo o la motivación.

El aprendizaje es un proceso dinámico por el cual se cambian las estructuras cognoscitivas de los espacios vitales a través de experiencias interactivas

a fin de que lleguen a ser útiles como guías en el futuro.

La estructura cognoscitiva es el bagaje de conocimientos, concepciones, experiencias, que una persona ha acumulado en su vida y que le permiten responder a situaciones nuevas y similares. Según Ausubel, la estructura cognoscitiva está compuesta de conceptos, hechos y proposiciones organizadas jerárquicamente. El resultado del aprendizaje será un cambio en las estructuras cognoscitivas. (Educar Ecuador, 2014)

Ausubel plantea que dos elementos fundamentales participan en el aprendizaje educativo: aquel que transmite la información y el aprendiz que modificará su conducta en el momento en el que logra adquirir y asimilar la información.

Así, quien transmite la información contribuye de manera práctica a producir aprendizaje significativo cuando lo organiza y estructura de modo pertinente a través de la metodología que le permite presentar la información que influye en los procesos psicológicos y los recursos didácticos, de tal manera que se presenten las condiciones ideales para lograr el aprendizaje. Lo que implica planear y controlar las condiciones externas que influyen en el aprendizaje.

El estudiante por otra parte contribuye para lograr el aprendizaje significativo mostrando una actitud positiva, para captar, retener y codificar la información.

Ausubel clasifica el aprendizaje de la siguiente manera:

Aprendizaje por Recepción: En este tipo de aprendizaje el alumno recibe la información, la procesa de manera significativa o receptiva, lo que depende del contenido de la información y de la actitud o disposición del estudiante para asimilarla.

Aprendizaje por descubrimiento: El estudiante debe descubrir el aprendizaje mediante la presentación de indicios o pistas proporcionados por el docente a fin de que el aprendiz explore, conjeture y proponga soluciones que le permiten comprender y asimilar el conocimiento.

Variables psicológicas que intervienen en el proceso de aprendizaje:

- El aprendizaje es intencional, se aprende lo que se hace o lo que se practica.
- Se relaciona aquello que se desea aprender a partir de lo que ya se sabe.
- La gratificación o el estímulo, promueve el aprendizaje con mayor facilidad.
- El aprendizaje es gradual y progresivo, se aprende partiendo de lo más fácil a lo más difícil.
- El aprendizaje se produce cuando existe un propósito o una finalidad para aprender.
- El aprendizaje es significativo cuando el contenido del aprendizaje tiene relación con los conocimientos previos del estudiante.
- Se produce además cuando el contenido es organizado y su estructura es coherente.
- El aprendizaje además debe ser evaluado de tal manera que permita al estudiante reconocer los aciertos y los errores.

2.1.4. Fundamentación Sociológica

Teoría Socio crítica

J. Habermas, representante de la llamada Nueva Sociología de la Educación, es la fuente de la Teoría Socio Crítica con inspiración marxista y psicoanalítica.

“El enfoque socio-crítico, impulsa una forma dialéctica de predicar el cambio y la alteración del orden social existente, en función de criterios de emancipación y concienciación”.(Fernández Nares, 2009, pág. 241).

La teoría socio crítica propone la conformación de una estructura social más equilibrada sobre la base del crecimiento personal que parte de la conciencia y el razonamiento.

Según el autor, la teoría socio crítica parte del conflicto entre distintos intereses que motivan y regulan la sociedad, su estructura y conformación, las relaciones de poder que marcan diferencias entre sus miembros debido a la ubicación que ocupa cada uno por las aptitudes innatas, las oportunidades de desarrollo humano y social, que se establecen, el orden jerárquico de las relaciones y que marcan escalas y diferencias para establecer un orden.

En el ámbito de la educación, la escuela debe superar divisiones, egoísmos y personalismos y dar paso a la colaboración y al trabajo cooperativo.

Las situaciones educativas que son propias de la escuela requieren una constante reflexión para alcanzar soluciones. La reflexión acerca de lo que ocurre en ella, las necesidades que deben ser satisfechas, los resultados que se obtienen, el clima, el entorno, la cultura y las condiciones sociales que se reflejan en su entorno. Es importante encontrar soluciones para defender la práctica de valores, la forma de vida, la proposición de proyectos innovadores, creativos y apropiados, es parte fundamental de la vida en la escuela.

La cooperación en la escuela, es una práctica de aprendizaje compartido que no descuida la búsqueda de metas compatibles y definidas por el grupo, de ahí que la convivencia escolar entre estudiantes, docentes y comunidad educativa debe desarrollarse en un ambiente de armonía y mutuo respeto como valor esencial de la sociedad.

2.1.5. Fundamentación Pedagógica

Teoría del Aprendizaje Constructivista

El constructivismo es una visión de la evolución del conocimiento como proceso de elaboración y reelaboración que le permite al individuo emprender su propio camino para construir aprendizajes en un nivel de comprensión que facilite la ejecución de procesos desde su propio contexto, considerando las características de la sociedad y la influencia que ejerce sobre cada persona.

El constructivismo encuentra el sustento teórico en los siguientes principios:

La comprensión inicial de un objeto, proceso o fenómeno es local, no global. Cuando se introduce una idea por primera vez, puede ser difícil para el sujeto cognoscente saber qué rasgos de la situación son más relevantes para entenderla. Cuando la idea ha sido explorada en una variedad de contextos, resulta generalmente más fácil percibir el patrón propuesto, y la comprensión es generalmente más amplia.

El conocimiento no es recibido de forma pasiva, sino construido y reconstruido por el sujeto cognoscente de forma activa, interactuando con el objeto de estudio (relación objeto-sujeto).

La función cognoscitiva es adaptativa y permite al que aprende la construcción de explicaciones viables sobre sus experiencias.

El aprendizaje requiere una participación activa y reflexiva.(Mazarío Triana & Mazarío Triana, 2010, pág. 6)

El conocimiento es por tanto una construcción social que surge como producto de la dialéctica e interacción entre los individuos dados ciertos factores culturales, sociales, políticos y psicológicos.

Desde el enfoque constructivista, el aprendizaje surge de la percepción, de las interrelaciones, la eficacia para conseguir determinados fines, y finalmente la construcción que integra de manera dialéctica todos los elementos anteriores.

Pone énfasis en la actividad humana y la interacción social. Todo lo que realiza forma parte de la vida social incluida la actividad de conocer, facilita la reflexión y permite el reconocimiento de las prácticas pedagógicas idóneas para hacer posible el aprendizaje.

2.1.6. La interdisciplinariedad

Las distintas disciplinas del currículo educativo están presentes en el ámbito universal, la división y clasificación en las que se las agrupa se establecen a criterio del hombre para su estudio y análisis a profundidad. El propósito es estudiarlas y analizarlas por separado para que después se las pueda relacionar, unir o integrar y así llegar a la interdisciplinariedad.

La división de disciplinas surge de las necesidades en el ámbito laboral y la especialización para el desarrollo y crecimiento científico, educativo, tecnológico entre otros, para la solución de problemas que se dan en diferentes ambientes en los que la sociedad se desenvuelve. Sin embargo, existen situaciones que deben ser resueltas de forma integrada, o dicho de otra manera interdisciplinariamente, relacionando una, dos, tres, o varias disciplinas.

La interdisciplinariedad en el tratamiento de las disciplinas y asignaturas, deber ser diseñada mediante un análisis del Currículo para lograr los objetivos propuestos.

¿Qué es la interdisciplinariedad?

En la actualidad interdisciplinariedad ha tenido gran difusión e importancia en el ámbito tecnológico a través de artículos publicados en el internet.

La interdisciplinariedad es la integración de dos o más disciplinas del currículo que guardan relación entre sí y cuyas familiaridades están previamente establecidas. En el ámbito educativo la interdisciplinariedad es la vinculación de los contenidos de una disciplina o asignatura con otra, de esta forma, aquello que se aborda como objeto de aprendizaje en matemática, por ejemplo, es implementado porque resulta de utilidad práctica para tratar un tema o contenido en Ciencias Naturales o Lengua y Literatura. El carácter interdisciplinario de las disciplinas de la malla curricular debe ser incorporado por el docente desde la metodología y la didáctica a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje para mejorar sus resultados.

Según García Madrigal (2010), en su Trabajo de Tesis cita a (Rodríguez, 1997, p.19) quien en relación a la interdisciplinariedad establece pautas analizándola de esta manera:

Disciplinariedad e interdisciplinariedad son dos momentos de un mismo proceso. Es un movimiento de doble dirección que se puede resumir en una regla general: trabajar separados, trabajar la separación, a fin de conocer mejor las distintas partes del universo; trabajar unidos, trabajar la unificación y la interacción, a fin de descifrar el universo al que esas partes pertenecen y poder, de esta manera, dominarlas más eficazmente.(p.19).

La interdisciplinariedad es un proceso en el que se trabaja buscando la interacción o relación de los procesos de distintos contenidos, en las distintas disciplinas para un mismo fin de manera más eficaz. En esta investigación, se busca relacionar, vincular, unificar y complementar los contenidos de las asignaturas del currículo de décimo año, a los de matemática para lograr mejores resultados en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

2.1.7. Disciplina

Disciplina en la interdisciplinariedad se la conoce como asignatura, una materia académica y no como un conjunto de normas que rigen una actividad o una organización y tampoco la actitud de las personas que acatan estas reglas.

Desde una perspectiva pedagógica, la disciplina es un conjunto de conocimientos que se agrupan alrededor de una ciencia para su especialización y fortalecimiento. Las disciplinas poseen sus propias teorías, leyes, orientaciones y regulaciones que facilitan su comprensión y que deben ser tomadas en cuenta en el ámbito educativo para la formación, instrucción y generación de conocimientos.

La interdisciplinariedad de la matemática es posible aplicarla en el contexto del trabajo de aula con otras asignaturas del currículo del mismo nivel; los estudiantes aprenden a relacionar a través de la metodología interdisciplinaria, los contenidos de matemática con los contenidos de Estudios Sociales, Ciencias Naturales, Dibujo, Computación, entre otras.

2.1.8. Determinación de la estructura temática de la disciplina

La estructura temática de la disciplina se refiere a los temas a tratarse en el transcurso del curso de la enseñanza, esto es fundamental ya que tanto el docente como el estudiante se orientan con este mecanismo, con el paso del tiempo los temas pueden ser modificados, afinados para una mejor comprensión, de igual manera se puede reformar criterio de cada docente o la visión institucional.

De acuerdo a García. B., (2000) debe tomar en cuenta el plan de trabajo ya instaurado con el objetivo que sirva para ser analizado cada uno de los temas que integran la disciplina para tratar “los conocimientos, habilidades y valores “considerando los temas esenciales de cada disciplina. (p.36).

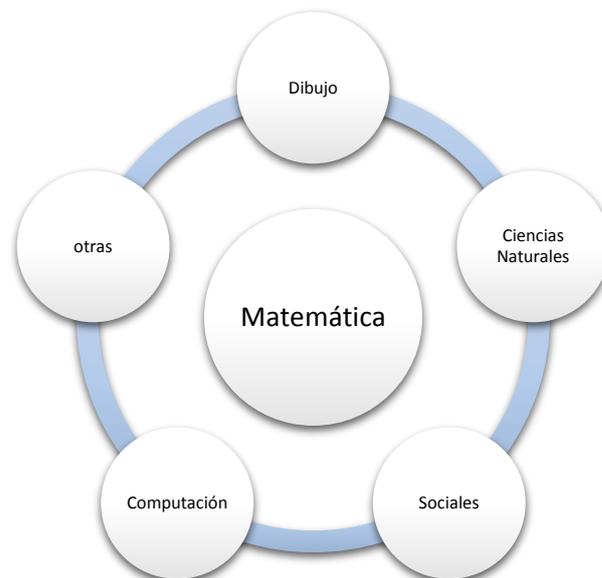
García. B., (2000) agrega: Desde el punto de vista metodológico debe señalarse que este proceso lo ejecutan los profesores de las asignaturas dentro del colectivo de la disciplina y que toda la información utilizada, que se obtiene de los documentos rectores de la carrera, puede complementarse de manera significativa con el intercambio directo con profesores de las restantes disciplinas incluyendo a los miembros de la Comisión de carrera, lo que resulta de gran utilidad para precisar exactamente en qué y a cuáles de las restantes disciplinas de la carrera tributa la disciplina objeto de análisis, teniendo en cuenta las restantes disciplinas de la carrera de acuerdo a su importancia en las relaciones interdisciplinarias con la disciplina objeto del perfeccionamiento. (p.37).

De acuerdo con el autor, se busca establecer la relación o dependencia de los contenidos de una asignatura, con otras cuyos contenidos involucran a la primera para complementarla, perfeccionarla, con el

propósito de enriquecer los aprendizajes de los estudiantes de una manera integral.

La matemática es en sí una disciplina universal cuyas ramificaciones alcanzan la más diversa variedad de las ciencias del saber humano, comprender los contenidos de otras disciplinas a partir de la matemática y viceversa, asimilar contenidos matemáticos desde otras asignaturas.

Ilustración 1 Disciplinas



Fuente elaborado por el autor

2.1.9. Fundamentación de la alternativa didáctica

Soler. M., (2012) en su Tesis de Doctorado cita (Ballester, S., 2009, p.5) una alternativa didáctica es:

Una vía, forma o procedimiento para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), que se distingue de otras con objetivos y/o propósitos

iguales o similares, en atención a su singularidad. Ella representa una variante contextualizada, que constituye una opción a escoger para la planificación, organización, regulación, control y/o evaluación del PEA. (p.53).

Las alternativas didácticas se las propone al momento de utilizar una metodología en el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje, para el tratamiento de los diferentes temas a tratar en clase.

Se aplican distintas formas de trabajo de aula, seleccionando la metodología apropiada. Es importante que el carácter interdisciplinario de la didáctica se trabaje con las distintas disciplinas o asignaturas tomando en cuenta guías apropiadas de trabajo como alternativa.

2.1.9.1. Pedagogía

La pedagogía es la ciencia cuyo objetivo es utilizar técnicas de educación, utilizando elementos, recursos, fundamentos y métodos que facilitan el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Soler. M., (2012) en su obra La Interdisciplinariedad en el Proceso considera que: **En lo pedagógico, la alternativa didáctica toma en consideración el carácter humanista y transformador de la pedagogía, en este sentido la interdisciplinariedad, como principio metodológico favorece el carácter educativo, formativo y transformador del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que la cooperación entre las diferentes asignaturas se ha de alcanzar sobre la unidad entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador. (p.56)**

La educación en suma debe encontrar la vía más adecuada para cumplir su propósito transformador mediante la aplicación de estrategias metodológicas que establezcan vínculos apropiados y las mutuas relaciones que surgen entre las disciplinas.

El fundamento pedagógico de la alternativa didáctica de manera particular en la Didáctica de la Matemática, que constituye una de las didácticas especiales en las que se concretan las leyes y principios generales establecidos en las ciencias pedagógicas y particularmente en la Didáctica. (p.57)

La pedagógica se encarga de la organización de las actividades definidas a su vez por los métodos, los saberes que están ligados a su práctica en el desenvolvimiento pedagógico del estudiante y del docente. La pedagogía da las competencias profesionales para los docentes

"La pedagogía es un proceso sostenido por el que alguien adquiere nuestras formas existentes de conducta, conocimiento, practica y criterio, de alguien que es considerado un proveedor y evaluador apropiado" (Daniels, H., 2003 p.22).

La interdisciplinariedad contribuye a lograr la formación completa del estudiante pues al relacionar los contenidos de asignatura en la solución de problemas del entorno, facilita la comprensión y constituye el camino más apropiado para la intervención proactiva en la sociedad, busca la formación de personas autónomas, independientes y solventes, responsables y con valores, ya que aporta elementos importantes para generar consciencia del deber ser del individuo; un modo de actuación acorde con el ideal del hombre que se aspira a formar, ahí es donde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática desde una

perspectiva interdisciplinaria ha de propiciar la cooperación, la solidaridad, el respeto al criterio ajeno a partir de las propias tareas que lleven a la búsqueda, a la indagación, a la socialización de aquello que se ha buscado en otras fuentes de información, que se potencie el trabajo en equipos, que el estudiante crezca psicológica, afectiva y emocionalmente desde la integración y sistematización de los contenidos matemáticos y que se puede transferir a otras asignaturas.

2.1.10. Procesos de la enseñanza-aprendizaje

Los principios de la enseñanza que apoyan a la construcción de conocimientos se aplican mediante el diseño de estrategias, métodos y técnicas que favorecen al aprendizaje, además del fortalecimiento de las bases que proporcionan los conocimientos previos.

Enseñar es, en la actualidad un proceso dinámico que parte de la motivación y busca el involucramiento de cada estudiante de aula en la construcción de sus aprendizajes traducidos en el desarrollo de destrezas, actitudes, habilidades y valores que alcancen una posición efectiva que produzca cambios en su comportamiento. La adquisición de conocimientos debe ser concebida como una posibilidad de actuación humana y no como un simple proceso de memorización aislado. El estilo de enseñanza y la calidad del aprendizaje siempre orientado al ser humano para desarrollar todo su potencial, contando con el rol orientador del docente.

Dinámica del proceso de aprendizaje.- Atiaja. N., (2011) en su trabajo de tesis propone que el aprendizaje es una dinámica imprescindible en el conocimiento docente y agrega que es preciso no

solo obtener información sino que es necesario un análisis más profundo ya que esto cambia de manera significativa el papel que desempeña el docente. También acota que es necesario que un profesor debe ser capaz de desempeñarse como un orientador al que los estudiantes puedan acudir sin ninguna restricción. De tal manera que su rol como docentes sea innovador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (p.60, párr.2).

La conducción del maestro en el proceso de enseñanza aprendizaje es imprescindible para mejorar los resultados pero sobre todo, para incentivar a los estudiantes a descubrir, explorar y ensayar siendo protagonistas de la apropiación de conocimientos.

La noción de aprendizaje como actividad del sujeto.- Atiaja. N., (2011) sugiere que se aprende cuando se presentan dificultades, ya que se plantea dudas, piensa en soluciones, se regresa ante ciertos problemas y después seguir, sacar soluciones. Es decir cuando se producen modificaciones, además indica que por esta razón aprender aceptación rutinaria, sino que más bien debe ser con el desarrollo de experiencias, habilidades, condiciones, emociones, a consecuencia de adueñarse del conocimiento y convertirlo. (p.60, párr.3).

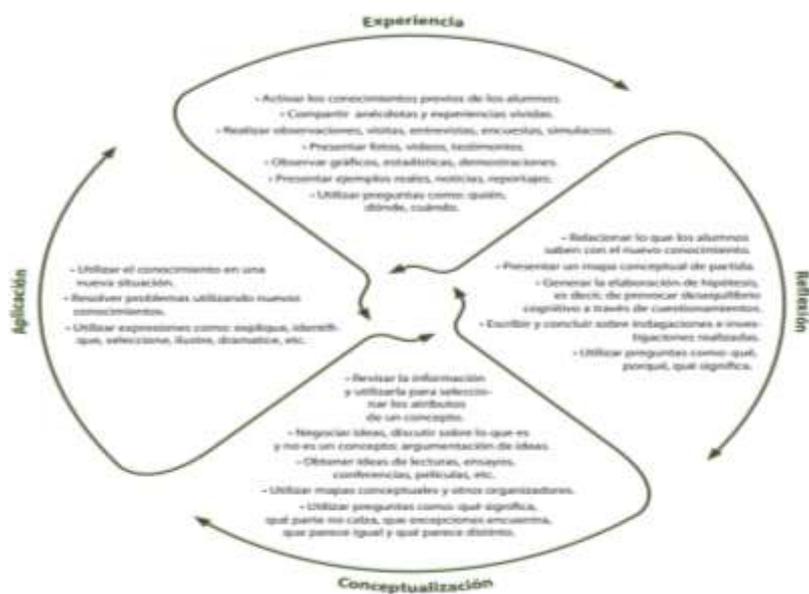
La nueva pedagogía impulsa desde luego la participación activa del estudiante en su aprendizaje sobre la base de su propio razonamiento a partir de las condiciones en las que se proponen las actividades de aula.

Oliveros. E. (2010). Expresa que en el proceso del aprendizaje se puede plantear cuatro pasos didácticos; en los que los docentes pueden realizar algunos tipos de actividades con un inicio, final y comienzo de

otra actividad partiendo de cualquier parte pero lo ideal es comenzar con la experiencia y finalizar con la conceptualización. (p.13).

Situación que puede variar de acuerdo al estilo de enseñanza, pero en todo caso, recurriendo a distintas metodologías deberá concretar el proceso para alcanzar resultados deseados.

Ilustración 2 Proceso de aprendizaje



Fuente: Oliveros. E., (2010)

2.1.11. La enseñanza de la matemática

La aplicación de procesos, métodos y técnicas didácticas para la enseñanza de la matemática con la formulación de conceptos, procedimientos, resolución de problemas, razonamiento y lógica, son fundamentales para la comprensión de la matemática por parte de los estudiantes, para sentar las bases del conocimiento matemático.

La interacción de los estudiantes con problemas o dificultades de aprendizaje, con el apoyo del profesor es esencial, para ello el profesor debe recurrir a métodos como:

Información: el diálogo claro entre profesor estudiantes y sus compañeros de clase, facilita la comprensión e interpretación de conceptos.

Motivación: establecer un ambiente propicio para relacionar objetos matemáticos, utilizando recursos como planteamiento de problemas de la vida real, uso de la tecnología.

Razonamiento: reflexión, discusión y solución, comunicación verbal y escrita.

Soler. M., (2012) concluye La dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática teniendo como objetivo favorecer las relaciones interdisciplinarias, permite estudiar los hechos, fenómenos y procesos en sus múltiples interrelaciones, considerando los contenidos matemáticos como potenciadores de las relaciones de dependencia y complementariedad con los que se abordan en otras asignaturas, lo que coadyuva a que el estudiante reconozca que lo que aprende en determinada asignatura, le resulta útil para entender y comprender mejor otras y contribuye a que se integren y sistematicen contenidos de otras disciplinas a partir de tareas integradoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, contribuyendo, así al cumplimiento del fin y los objetivos de la formación del profesional de la educación y en particular, del profesor de Matemática. (p.38).

Resolución de problemas: estrategias, técnicas y métodos se aplican para plantear soluciones. Una de las técnicas que se aplican en el método de la resolución de problemas es la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza de la matemática relacionándola con las demás asignaturas para lograr que las fracciones de conocimientos que poseen los estudiantes se integren apropiadamente en la comprensión del todo que une a las partes para hacer un mejor de sus aprendizajes

2.1.11.1. Aprendizaje

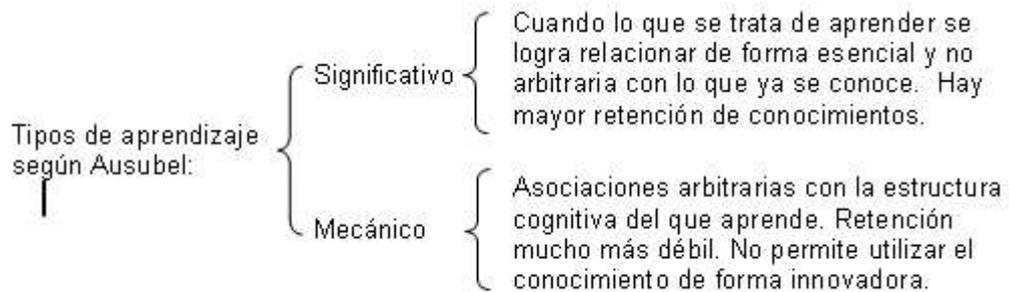
En las formas de adquirir un aprendizaje mediante la enseñanza y aprendizaje para Vygotsky, “enseñar y aprender (y educar) eran actividades en colaboración donde no había métodos uniformes” (Daniels. H., 2003 p.21)

El aprendizaje es un proceso en el que se adquieren, fortalecen, modifican habilidades, conocimientos, destrezas con resultado de un proceso de enseñanza y estudio. Ahora con las nuevas actualizaciones curriculares y las nuevas reformas de educación un docente de todos los niveles educativos debe tener una gran capacidad de promover conocimientos en los estudiantes, implicando a la investigación, el descubrimiento de nuevas metodologías para la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje

La forma que los estudiantes adquieren los conocimientos y desarrollan aprendizajes debe ser unificando todos los saberes de manera funcional y no fraccionada, con la facilidad de relacionar y aplicar sus conocimientos de los distintos aprendizajes que adquieren, con la metodología del

docente utilizando la interdisciplinariedad para el fortalecimiento y optimización de sus aprendizajes de manera significativa.

Ilustración 3 Tipos de aprendizaje



Fuente: revista Juventud Técnica

2.1.11.2. El aprendizaje mecánico

Los aprendizajes se los pueden diferenciar según sus características o su grado de profundidad: el aprendizaje mecánico o también llamado aprendizaje repetitivo y el aprendizaje significativo entre otros tipos de aprendizaje.

Para Zabala. A., (2005), el aprendizaje mecánico es aquel que una vez obtenido permite dominar literalmente, lo que limita mucho al momento de utilizarlo fuera del contexto de estudio o aprendido. Es un conocimiento de una definición de cualquier concepto o principio (por ejemplo, el contexto de fotosíntesis, las tablas de multiplicar o el sumar cantidades), fórmulas matemáticas, entre otras. La capacidad de sus aprendizajes se limita a la repetición automática de la misma forma que fueron presentados o memorizados.

El aprendizaje repetido se expone a los estudiantes directamente y ellos no tienen la oportunidad de descubrir o razonar.

Al contrario de este aprendizaje repetitivo o mecánico existe otro aprendizaje que se ha adquirido ya no solo con la repetición de lo enseñado sino que su nivel de comprensión y apropiación permite aplicarlo en distintas situaciones y oportunidades que se presenten porque alcanzó un nivel de significancia funcional.

La retención de este aprendizaje repetitivo o mecánico es débil no se retiene por mucho tiempo, es transitorio mientras el sujeto no logra utilizarlo en contextos funcionales, transformándolo de esta manera en aprendizaje significativo. Por ejemplo, los procesos aritméticos, para los estudiantes de los primeros niveles de educación general básica, son bastante abstractos cuando se los aborda a través de métodos mecánicos o de repetición, las tablas de multiplicar se memorizan y el nivel de estudios se acredita de esta manera. Ahora bien, probablemente ese estudiante olvide las tablas de multiplicar en cuanto concluye el periodo escolar y el docente tendrá que repetirlas de manera reincidente. ¿Cuándo adquieren significancia las matemáticas? Pues cuando el niño, las aplica en contextos de su entorno natural, cuando acude a una tienda, a un supermercado y observa a su familia o realiza compras personales, entonces comprenderá que las cosas (artículos) tienen un valor (precio) y que debe sumar su costo para conocer cuánto debe pagar por lo que adquiere. Sabrá que si adquiere varios artículos del mismo tipo, debe multiplicar su costo para conocer cuánto pagará por lo que compra. Comprenderá que la multiplicación es el producto de una suma repetida de los mismos valores. Deberá restar el monto de la compra del valor que paga para conocer exactamente cuánto recibirá como diferencia. Simple pero efectivo, en realidad el aprendizaje funcional de la matemática le permite al estudiante interiorizar los saberes y aplicarlos apropiadamente en la vida diaria.

2.1.11.3. Los aprendizajes significativos

En la actualidad se quiere conseguir que los estudiantes alcancen aprendizajes significativos, el propósito de la interdisciplinariedad en la matemática con los procesos de enseñanza-aprendizaje conduce a la aplicación de mejores estrategias metodológicas integradoras e interdisciplinarias.

El propósito de un aprendizaje significativo “es decir, una manera de asociar los conocimientos matemáticos con la realidad social, de establecer técnicas y métodos que le permitan un conocimiento más global de las temáticas a desarrollar y por ende estructurar u ordenar de diversas formas el contenido”.(Chavarría Vásquez & Hidalgo Mora, 2009, pág. 143)

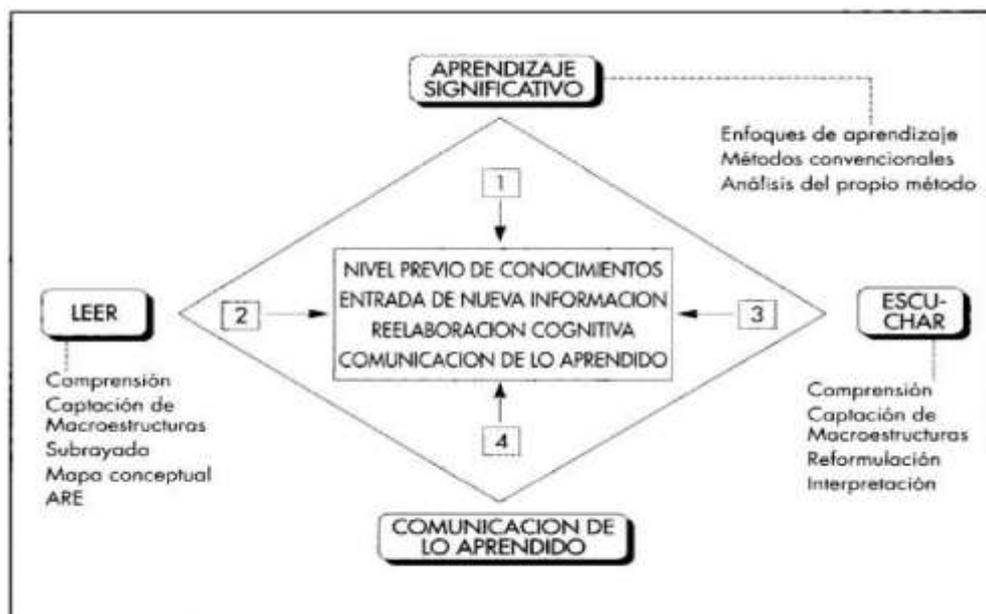
El unir los conocimientos mediante técnicas para lograr un conocimiento global fortalecido con la enseñanza de la matemática, es aplicar un concepto de interdisciplinariedad que constituye un punto de apoyo para el aprendizaje significativo.

Desde el punto de vista del autor, se trata de promover la formación de docentes capaces de diseñar estrategias de trabajo de aula que faciliten el aprendizaje significativo de la matemática vinculándolas con las demás asignaturas del diseño curricular.

García. B., (2000) en los aprendizajes significativos cita a (González, 1994) cuando expresa que “producir aprendizajes significativos que se traduzcan en formas de sentir, valorar y actuar frente a los problemas complejos que plantea la vida social y laboral en un país determinado es la finalidad del currículum” (p.22).

Para fortalecer los aprendizajes siempre hay que tomar en cuenta el plan de estudio, el currículo, el perfil de salida de cada estudiante en las diferentes asignaturas, relacionarlas con las destrezas para lograr un aprendizaje significativo

Ilustración 4 Aprendizaje significativo



Fuente: (Torres, 2006)

2.1.11.4. Aprendizaje desde la conectividad

El rápido desarrollo de las nuevas tecnologías ha dado surgimiento a la educación virtual, creando oportunidades de crecimiento del conocimiento

en cuanto a la enseñanza, y a la formación de los estudiantes de la mano con la tecnología.

La enseñanza desde la conectividad integra recursos tecnológicos tales como videos, audiovisuales. El empleo del internet orientado por el docente resulta adecuado para el desarrollo de habilidades de los estudiantes para conseguir conocimientos nuevos, incluyendo a los estudiantes para formar individuos activos usuarios de las nuevas tecnologías.

El aprendizaje por medio de la conectividad ofrece a los estudiantes una variedad de técnicas que pueden ser usadas en el aprendizaje de la matemática, como por ejemplo programas y aplicaciones para resolver y facilitar la solución de problemas, funciones, expresar gráficamente con un intervalo de valores, raíces de ecuación o de la relación, dominio, recorrido, buscar áreas, un sin fin de temas que se encuentran dentro de la disciplina de la matemática que beneficia al crecimiento en cuanto a conocimientos se refiere, en estudiantes de Décimos Años de Educación Básica.

2.1.12. Métodos

Al hablar de interdisciplinariedad en la matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se debe aplicar distintos métodos que ayudarán a mejorar la interdisciplinariedad para fortalecer los conocimientos de los estudiantes:

2.1.12.1. Método Deductivo

El método deductivo es el que busca promover un conocimiento partiendo de lo general a lo particular, desglosando su contenido hasta llegar a identificar todas las partes que componen la información, tratando de obtener nuevas proposiciones con las consecuencias lógicas.

“El método deductivo es del tipo: hipótesis = tesis; es decir, se parte de unos hechos admitidos como ciertos, y se tratan de obtener conclusiones de los mismos. Es el método que se provoca utilizar en las ciencias, la técnica y la vida profesional en general”(Peralta, 2010, pág. 41)

Pero en matemática este método no es muy utilizado más se utiliza el inductivo para poder hacerle más comprensible a la matemática

Los dos métodos el inductivo y el deductivo Peralta J (2010) en su trabajo Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática, dice que los dos métodos son complementarios en la educación: el inductivo tiene como oficio la comprensión de conceptos y hallazgo de soluciones, y en el deductivo es la demostración de enunciados y problemas.

El deductivo puede dar a un razonamiento deductivo y se usa en matemáticas para desarrollar la lógica con el propósito de deducir nuevos conocimientos a partir de conocimientos anteriores considerados verdaderos dando paso a la construcción de nuevos conocimientos y una nueva ciencia.

En sí, estos métodos son muy usados en la parte metodológica en la enseñanza de la matemática utilizándolos por separado o juntamente, en el ámbito educativo estos métodos son muy conocidos.

2.1.12.2. Método Inductivo

La investigación sobre el método inductivo fue hecha por Francis Bacon por el siglo XVII, este método inductivo es una técnica metodológica inversa a la deducción por lo que un conocimiento particular asciende a lo general. Es decir el estudio de las partes permite la generalización de un fenómeno.

Según Peralta J, (2010) el método inductivo, menos perfecto que el deductivo, utiliza la vía experimental; esto es, a partir de observaciones, intenta obtener resultados. La aplicación de la inducción en la enseñanza se efectúa cuando, por ejemplo, se presenta un caso particular previamente al desarrollo deductivo o, incluso, cuando se sustituye dicho desarrollo por el propio ejemplo. Las demostraciones y las ejemplificadas no so, evidentemente, rigurosas, por lo que en ciertos casos en que la edad mental del estudiante así lo permita, deben complementarse con la demostración formal. (p.41)

La aplicación de este método es factible para el razonamiento y la reflexión, de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general. En la parte de la interdisciplinariedad se lo puede aplicar para la relación de los conocimientos de las distintas disciplinas empezando con un ejemplo de una asignatura y enfocarla a de otra.

Con este método inductivo puede surgir un razonamiento inductivo que puede ser completo acercándose a un razonamiento deductivo, pero todavía es un conocimiento incompleto

2.1.12.3. Constructivismo

Es un modelo del aprendizaje que le concede importancia esencial a los conocimientos previos, de los que parte buscando la construcción de nuevos y mejorados conocimientos mediante la actividad individual o grupal del estudiante. Busca la creación de nuevas destrezas o habilidades que se presentan ante conocimientos ya establecidos y que se van adquiriendo ante escenarios que los estudiantes se les presente a través de la acción del propio sujeto.

Para Salgado. E., (2006) El constructivismo, establece que no hay una verdad absoluta, sino que hay diferentes verdades, de acuerdo con la construcción que de la realidad hace cada persona. No plantea un único camino al conocimiento, sino una diversidad de caminos. El conocimiento se representa de muchas formas en la mente humana.

Para el constructivismo entonces, el aprendizaje es uno solo en cada individuo porque se desarrolla a partir de su propia y personal percepción de la realidad.

La perspectiva constructivista establece roles específicos cuando al docente le asigna una función orientadora y facilitadora; y, al estudiante, un rol protagónico y activo. Lo valioso del aprendizaje es que se trata de un proceso y que el producto tiene importancia por la calidad del resultado. Está centrado en el estudiante y considera sus individualidades que contribuye a crear su propio y personal estilo de aprendizaje. Considera la implicación del estudiante en el proceso durante la ejecución

de actividades que le son cotidianas, rutinarias; y, en las que va incorporando los nuevos conocimientos para modificarlos y reconstruirlos. Es el aprendizaje basado en la actividad, aprender haciendo de manera individual o grupal para lo que se aborda la interactividad entre pares y entre estos con el docente y su función de guía. La negociación, la discusión y el consenso son actividades esenciales.

El constructivismo es un proceso de enseñanza aprendizaje en el que se busca la participación activa del estudiante y el rol del docente como mediador. Respeta las diferencias en el modo de aprender y estimula la práctica de actividades individuales y grupales que les permiten alcanzar mejores y funcionales aprendizajes.

2.1.12.4. Inter aprendizaje

Es muy importante estar conscientes de que las personas no aprenden solas, es por eso que existen los currículos, los métodos, las mediaciones y dispositivos pedagógicos, contando con ayuda de los docentes encargados de organizar ambientes, experiencias educativas presenciales, a distancia, guiada que ayuda a mediar entre el estudiante y los conocimientos, a estos profesores se los llama tutores o asesores académicos.

Existen dos enfoques de asesoría uno que radica en la orientación del trabajo académico a distancia que se denomina consejería, y el segundo que ejerce su influencia en la apropiación, aclaración, y enrutamiento del conocimiento disciplinar llamado tutoría, en cualquiera de los casos ejercen su labor mediante encuentros presenciales personales, de grupo colaborativo, a través de medios escritos, audiovisuales y las TICs.

Es una manera de aprender siendo crítico con las ideas, animando a todos a participar activamente, escuchar las ideas de todos aunque no las compartan, si algún tema no está muy claro reformularlo y esperar los aportes de las demás personas para aclarar dudas y fortalecer aprendizajes, que todo el tema quede claro, intentar cambiar el pensamiento cuando sea necesario, prepara al individuo para trabajar en equipo.

2.2. Posicionamiento Teórico Personal

Considerando las diferentes metodologías y porque esta direccionada con los procesos de enseñanza – aprendizaje, esta investigación se identifica con la Teoría del Aprendizaje Constructivista y sus fundamentos epistemológicos esencialmente porque destaca la participación del estudiante como constructor de sus propios conocimientos, mediante la aplicación de metodologías activas.

Esta Teoría se preocupa de formar al individuo en un conjunto de conocimientos científicos significativos, para su utilización funcional dentro y fuera de la asignatura de matemática para relacionarlos con otros conocimientos de distintas asignaturas a través de la exploración, la manipulación, la investigación, la formulación de hipótesis y conjeturas, el ensayo error de sus actos para consolidar saberes y actuaciones reconociendo todo lo aprendido, recurriendo a la creatividad en la aplicación en otros medios para reproducir y mejorar. La manera de asociar los conocimientos matemáticos con distintas disciplinas, el establecimiento de técnicas y métodos que permitan un conocimiento más

global de las temáticas a desarrollar y estructurar de diversas formas el contenido es lo que busca la educación interdisciplinaria a través de la aplicación de la teoría del aprendizaje constructivista.

2.3. Glosario de términos

Abstracción: Es una actividad cerebral que permite aislar, a nivel conceptual, una cierta cualidad de algo con la intención de entregarse a una reflexión sobre la misma sin considerar el resto de las propiedades del objeto en cuestión.

Cuando gracias a dichos pensamientos o a la acción de comparar entre diversas cosas, se advierte que la cualidad aislada es común a varios, se dice que el objeto sometido a la abstracción es un universal.

Aprender: Adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia.

Aprendizaje: Es un proceso de naturaleza extremadamente compleja, cuya esencia es la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad.

Aprendizaje basado en la investigación: Consiste en la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que tienen como propósito conectar la investigación con la enseñanza, las cuales permiten la incorporación parcial o total del estudiante en una investigación basada en métodos científicos, bajo la supervisión del profesor.

Competencia: Desarrollo de cualidades, habilidades y conocimientos adecuados para hacer un trabajo o desempeñar una función.

Destreza: Habilidad y experiencia en la realización de una actividad determinada, generalmente automática o inconsciente.

Enseñanza: El proceso de enseñanza produce un conjunto de transformaciones sistemáticas en los individuos, una serie de cambios graduales cuyas etapas se suceden en orden ascendente. Es, por tanto, un proceso progresivo, dinámico y transformador.

Estrategia Didáctica: 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.

Evaluación: consiste en atribuir un valor o juicio, sobre algo o alguien, en función de un proyecto implícito o explícito.

Habilidad: Capacidad de una persona para hacer una cosa correctamente y con facilidad.

Interdisciplinariedad: Se refiere a la habilidad para combinar varias disciplinas, es decir para interconectarlas y ampliar de este modo las ventajas que cada una ofrece.

Metodología.- Es aquella guía que se sigue a fin de realizar las acciones propias de una investigación. En términos más sencillos se trata de la guía que nos va indicando qué hacer y cómo actuar cuando se quiere obtener algún tipo de investigación.

Planificación: En otras palabras, la planificación es un método que permite ejecutar planes de forma directa, los cuales serán realizados y supervisados en función del planeamiento, supone trabajar en una misma línea desde el comienzo de un proyecto, ya que se requieren múltiples acciones cuando se organiza cada uno de los proyectos. Su primer paso, dicen los expertos, es trazar el plan que luego será concretado.

Objetivo: Es la categoría pedagógica que recoge la aspiración social en cuanto a la formación humana e intelectual del futuro ciudadano de manera que satisfaga las actuales y futuras exigencias de la sociedad.

Técnica: Procedimiento didáctico que se presta a ayudar a realizar una parte de aprendizaje que persigue con la estrategia.

Técnica de Enseñanza: procedimiento didáctico que se presta a ayudar a realizar una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia. La técnica didáctica es el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia. (Definicion.de, 2015).

2.4. Interrogantes de investigación

- ¿Qué nivel de aplicación de la interdisciplinariedad se encuentra en el tratamiento de la matemática con otras disciplinas con los estudiantes de Décimos Años de Educación General Básica?

Se encontró un nivel muy bajo, los docentes prácticamente no aplican la interdisciplinariedad en matemática con otras asignaturas; los estudiantes encuentran que la única disciplina que puede ser tratada desde y con la matemática es el dibujo, porque se utilizan mediciones, fórmulas matemáticas; y, otra en menor grado la de computación por la

aplicación de programas que necesitan conocimientos básicos de matemática como la suma, división, multiplicación y resta.

- ¿Cuál es la relación interdisciplinar de la matemática con otras asignaturas?

La investigación permite concluir que existe relación interdisciplinaria entre los contenidos de los bloques curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos de asignaturas como Dibujo, Computación, Ciencias Naturales, Estudios Sociales entre otras; sin embargo, los docentes no reconocen la importancia de recurrir a este estilo de enseñanza aprendizaje. Es importante hacer conciencia de que los bloques curriculares de asignatura desde una perspectiva interdisciplinaria facilitará la adquisición de destrezas matemáticas con otras asignaturas y viceversa, la matemática puede resultar de gran utilidad para comprender los contenidos de otras asignaturas.

- ¿La guía didáctica propuesta incorporará estrategias de trabajo interdisciplinario de los contenidos de matemática con las diferentes disciplinas?

La guía didáctica con estrategias metodológicas interdisciplinarias contribuye a aclarar dudas y responde a las inquietudes de los docentes para desarrollar técnicas de trabajo de aula que faciliten la comprensión y contribuyan a la adquisición de destrezas de actuación integradoras en los estudiantes, a disminuir los problemas de concepción de los conocimientos matemáticos y de las demás asignaturas.

- ¿La forma de socialización de la guía didáctica de interdisciplinariedad de los contenidos de matemática con otras disciplinas a los docentes de Décimos Años de Educación General Básica contribuirá a solucionar la situación actual?

La socialización de la guía de estrategias metodológicas interdisciplinarias, fue realizada con los docentes de todas las áreas, quienes aportaron ideas para mejorar y enriquecer la propuesta de intervención para facilitar la integración en el tratamiento de los contenidos de matemática con otras asignaturas.

2.5. Matriz Categorial

CONCEPTO	CATEGORÍAS	DIMENSIÓN	INDICADOR
Habilidad para combinar los contenidos de varias disciplinas, es decir para interconectarlas y ampliar de este modo las ventajas de aprendizaje que cada una ofrece.	Interdisciplinariedad	Disciplinas académicas.	Test de conocimientos básicos en matemática con otras asignaturas
El proceso enseñanza-aprendizaje, es conjunto de actividades, estrategias y técnicas intencionalmente dirigidas y orientadas a lograr la apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, vivir y ser, construidos en la experiencia socio-histórico, como resultado de la actividad del individuo y su interacción con la sociedad en su conjunto, en el cual se producen cambios que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como persona.	Proceso de Enseñanza Aprendizaje	de: Metodología Conocimiento Aprendizaje receptivo Aprendizaje repetitivo Aprendizaje significativo	Participativa Interrelación Reconoce los significados básicos Madurez cognitiva Relaciona con sus conocimientos previos Razonamiento Creatividad

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación

Investigación descriptiva:

Esta permitió exponer la información y los hallazgos detectados a través de la recopilación de datos que generan impacto en la vida actual y futura de los estudiantes de Décimos Años de Educación General Básica.

Investigación documental:

Fue una investigación con sustento en contenidos teóricos relevantes que surgieron de la revisión y análisis de documentos, artículos, textos, e información personal y otros concernientes al tema para poner en práctica en las diferentes disciplinas y unirlas con el propósito de que contribuyan a mejorar el aporte académico de la asignatura de matemática con otras disciplinas.

Investigación de campo:

Se acudió a la institución seleccionada para el estudio con el propósito de recolectar información directa, exacta y con un alto grado de confiabilidad y por consecuencia un bajo margen de error. Se realizó

encuestas a los estudiantes de Décimos Años de Educación General Básica del Colegio Universitario, para recolectar los datos.

3.2. Métodos

Método inductivo: Fue posible identificar las partes constitutivas del problema, que surgieron de la observación para llegar a establecer la realidad general y plantear una alternativa de solución aplicable a todas las necesidades que requiere el estudio a través de un análisis razonado.

Método deductivo: Tomando como punto de partida el carácter interdisciplinario del aprendizaje significativo, y de una perspectiva teórico práctico, se consideraron conceptos, leyes y procedimientos generales de la pedagogía y la didáctica para proponer alternativas de intervención que permitan asumir metodológicamente la interdisciplinariedad de la matemática con otras asignaturas, comprobando su validez funcional en el aula.

Método matemático: Se evidencia en la fase del procesamiento de la información obtenida a partir de la aplicación de la encuesta, para presentar tablas de frecuencias y gráficos estadísticos que faciliten su interpretación y comprensión.

3.3. Técnicas e Instrumentos

Encuesta

Se aplicó la técnica de la encuesta cuyo instrumento fue el cuestionario mismo que constó de quince preguntas de tipo cerrado.

3.4. Población

La investigación se realizó en el Colegio Universitario U.T.N, se trabajó con una población de 176 estudiantes de Décimos Años de Educación General Básica.

INSTITUCIÓN	CURSOS	ESTUDIANTES
Estudiantes del Colegio Universitario U.T.N de los Décimos Años de Educación General Básica	DÉCIMO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA "A"	47
	DÉCIMO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA "B"	47
	DÉCIMO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA "C"	46
	DÉCIMO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA "D"	36
<i>TOTAL</i>		176

Fuente: Tabulación de la población

3.4.1. Muestra

En esta investigación se trabajó con el total de la población por lo tanto no es necesario aplicar fórmula estadística para la muestra.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

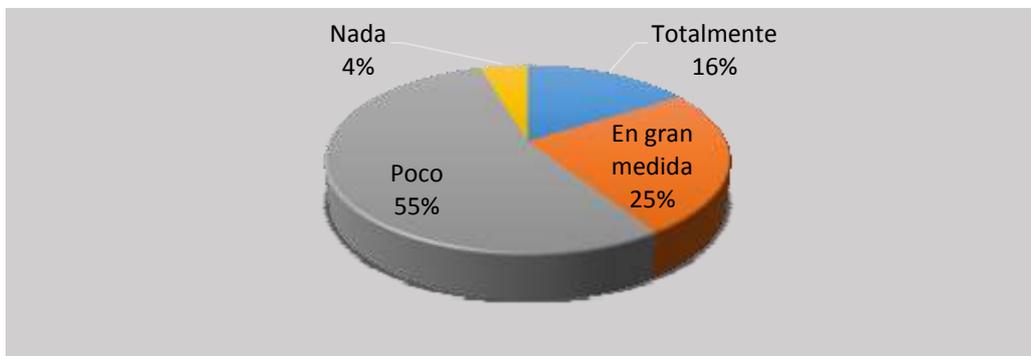
Pregunta 1: ¿En qué medida comprende el concepto de aprendizaje interdisciplinario?

Cuadro 1 Aprendizaje interdisciplinario

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	28	16
En gran medida	44	25
Poco	96	55
Nada	8	4
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 1 Aprendizaje interdisciplinario



Elaborado: Investigador

Análisis e interpretación

Del análisis de los resultados se obtuvo que, a los estudiantes les resulta poco conocido el aprendizaje interdisciplinario. Lo que permite interpretar que las clases de matemática no se desarrollan con una visión interdisciplinaria puesto que ni siquiera se maneja el concepto.

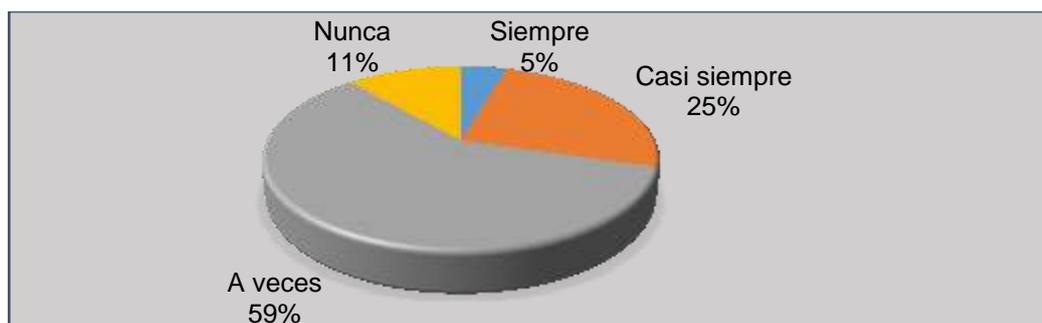
Pregunta 2: ¿El docente aplica talleres de conocimientos básicos en matemática que se relacionen con otra asignatura?

Cuadro 2 Conocimientos básicos de matemática

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	5
Casi siempre	44	25
A veces	104	59
Nunca	20	11
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 2 Conocimientos básicos de matemática



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

Más de la mitad de los estudiantes afirman que el docente no aplica talleres de conocimientos básicos en matemática que se relacionen con otras asignaturas. Del análisis anterior es posible inferir que en el tratamiento de la asignatura de matemática no se aplican estrategias interdisciplinarias que vinculen los temas y contenidos de matemática con otras disciplinas.

Pregunta 3: ¿El docente utiliza diferentes formas de enseñanza dependiendo del tema de matemática en interacción con otras asignaturas?

Cuadro 3 Interacción de bloques matemáticos con otras asignaturas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	20	11
Casi siempre	24	14
A veces	120	68
Nunca	12	7
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 3 Interacción de bloques matemáticos con otras asignaturas



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la información que se obtuvo con los estudiantes encuestados, el docente en sus clases no diversifica el estilo de enseñanza en interacción con otras asignaturas. Los resultados permiten interpretar que se mantiene el estilo de enseñanza centrado en la asignatura de matemática, sin vincular sus bloques con otras disciplinas.

Pregunta 4: ¿Usted, al momento de resolver problemas matemáticos los relaciona con otras disciplinas como la mejor manera de encontrar una solución?

Cuadro 4 Resolución de problemas matemáticos relacionando con otras disciplinas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	2
Casi siempre	40	23
A veces	112	64
Nunca	20	11
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 4 Resolución de problemas matemáticos relacionando con otras disciplinas



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

Con los datos recopilados se obtuvo que, al momento de resolver problemas matemáticos los estudiantes no pueden relacionar con otras asignaturas, lo que permite interpretar que no han desarrollado la capacidad de solucionar los problemas sirviéndose de conocimientos debido a la falta de aplicación de la interdisciplinariedad puesto que el docente pocas veces realiza problemas en los cuales los estudiantes puedan resolver los problemas con conocimientos de otras asignaturas.

Pregunta 5: ¿El docente al plantear problemas matemáticos relaciona con otras asignaturas?

Cuadro 5 Planteamiento de problemas matemáticos en otras disciplinas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	5
Casi siempre	44	25
A veces	104	59
Nunca	20	11
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 5 Planteamiento de problemas matemáticos en otras disciplinas



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

Los estudiantes opinan que, el docente casi nunca plantea problemas matemáticos relacionados con otras asignaturas. Los resultados de la encuesta hasta el momento reflejan una clara realidad en la que no se aplica la interdisciplinariedad de la matemática con otras asignaturas.

Pregunta 6: ¿Las clases de matemática se relacionan con las otras asignaturas?

Cuadro 6 Las clases de matemática se relacionan con otras asignaturas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	2
Casi siempre	40	23
A veces	104	59
Nunca	28	16
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 6 Las clases de matemática se relacionan con otras asignaturas



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

Según los encuestados la mayoría de veces en la clase de matemática el docente no relaciona los temas y bloques con otras asignaturas. Los docentes no consideran el perfil de salida de los estudiantes de décimo año de acuerdo con la actualización curricular, en la cual el estudiante debe solucionar problemas de la vida cotidiana a partir de la aplicación de lo comprendido en las disciplinas del currículo

Pregunta 7. ¿Los ejercicios que plantea el docente en matemática son de razonamiento para lo que necesita conocimientos de otras asignaturas?

Cuadro 7 Los ejercicios de matemática se relacionan con otras asignaturas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	7
Casi siempre	44	25
A veces	104	59
Nunca	16	9
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 7 Los ejercicios de matemática se relacionan con otras asignaturas



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

El docente aplica muy pocas veces problemas de razonamiento matemático en los que se requieran utilizar conocimientos de otras asignaturas. Es claro evidenciar que una gran mayoría aplica problemas relacionados con su materia y no con las demás.

Pregunta 8: ¿Es fácil relacionar los conocimientos de distintas disciplinas con los de la matemática?

Cuadro 8 Relaciona conocimientos de otras disciplinas con matemática

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	4
Casi siempre	44	25
A veces	116	66
Nunca	8	5
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 8 Relaciona conocimientos de otras disciplinas con matemática



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

De los resultados obtenidos los estudiantes afirman que no pueden relacionar los conocimientos de distintas asignaturas con los de la matemática. Lo que permite interpretar que el docente no trabaja con un enfoque interdisciplinario en el aula, esto refleja la poca habilidad de los estudiantes de relacionar los conocimientos de las distintas asignaturas con los de matemática.

Pregunta 9: ¿Al adquirir conocimientos de otras asignaturas se apoyan en los conocimientos de la matemática?

Cuadro 9 Utilidad de la matemática en otras asignaturas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	7
Casi siempre	16	9
A veces	108	61
Nunca	40	23
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 9 Utilidad de las matemática en otras asignaturas



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

De acuerdo con los encuestados, los estudiantes no se apoyan en los conocimientos de la matemática. En este resultado refleja la falta de un plan micro-curricular que integre los bloques de las distintas disciplinas para mejorar los resultados de aprendizaje.

Pregunta 10: ¿Se facilita el aprendizaje cuando aplican conocimientos de la matemática en otras asignaturas?

Cuadro 10 Facilita aprender las materias recurriendo a las matemática

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	24	14
Casi siempre	68	39
A veces	76	43
Nunca	8	4
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 10 Facilita aprender las materias recurriendo a las matemática.



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

Con el análisis de la información recopilada, a los encuestados se les facilita aprender cuando aplican conocimientos de la matemática con otras asignaturas. Los estudiantes reconocen la importancia de vincular los conocimientos y aprendizajes de una asignatura con las demás o entre disciplinas.

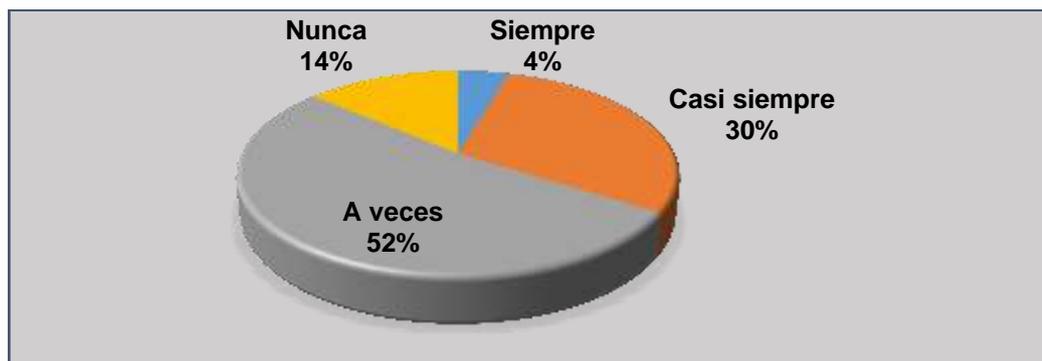
Pregunta 11: ¿El docente de matemática durante su clase hace conocer cómo se relaciona el bloque de esta disciplina con otras asignaturas?

Cuadro 11 Se explica la relación de matemática con otras asignaturas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	4
Casi siempre	52	30
A veces	92	52
Nunca	24	14
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 11 Se explica la relación de matemática con otras asignaturas



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

En esta pregunta la opinión de los estudiantes es que, a veces el docente explica la relación de la matemática con otras asignaturas. Lo que permite interpretar que los docentes hacen conocer la relación pero no saben aplicarla al momento de la resolución de problemas.

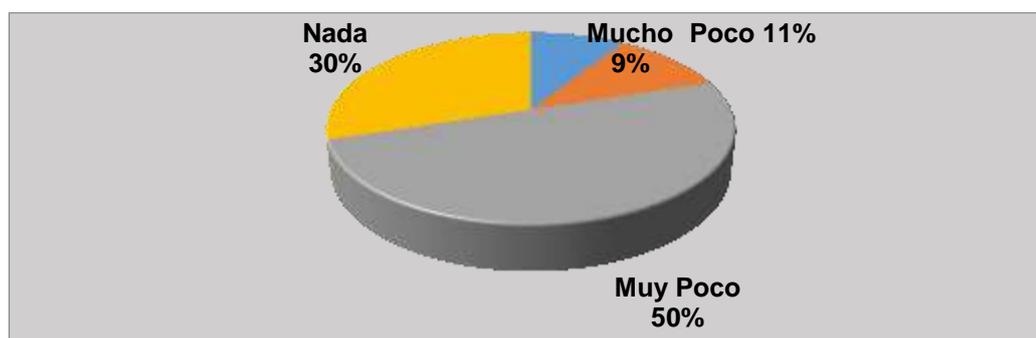
Pregunta 12: ¿Qué importancia le atribuye el docente el vincular la asignatura de matemática con otras asignaturas?

Cuadro 12 Se considera importante vincular la matemática con otras asignaturas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	16	9
Poco	20	11
Muy Poco	88	50
Nada	52	30
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 12 Se considera importante vincular la matemática con otras asignaturas



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

Los resultados obtenidos reflejan que el cincuenta por ciento de estudiantes encuestados, dicen que el docente muy poco le atribuye el vincular la asignatura de matemática con otras asignaturas, dando así que el docente no aplica un enfoque interdisciplinario en su materia.

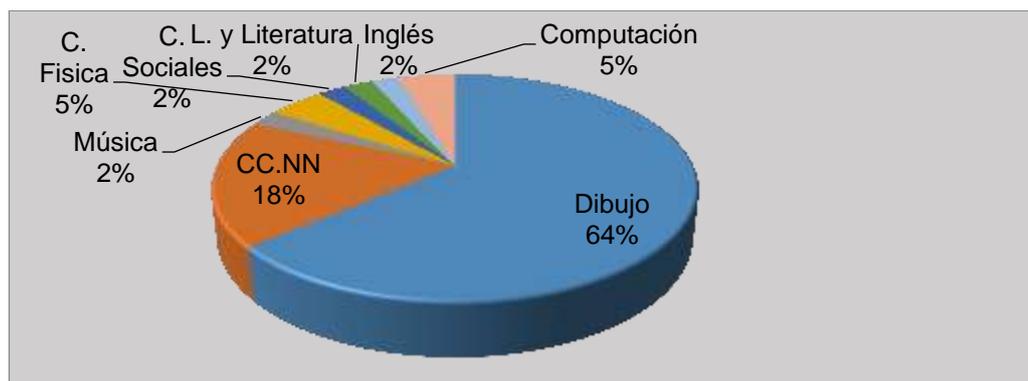
Pregunta 13: ¿Con qué asignatura relaciona más los conocimientos de matemática? (elija una)

Cuadro 13 Materia que facilita aplicar conocimientos de matemática

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Dibujo	112	64
Ciencias Naturales	32	18
Música	4	2
Educación Física	8	5
Estudios Sociales	4	2
Lengua y Literatura	4	2
Inglés	4	2
Computación	8	5
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 13 Materia que facilita aplicar conocimientos de matemática



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

Se observó mediante la encuesta que de la mayoría de los encuestados creen que la asignatura de dibujo se relaciona más con matemática ya que en esta disciplina se aplican varias teorías y conocimientos de matemática para su aprendizaje. Se interpreta con claridad que los estudiantes solamente asocian la utilización de números y cálculos entre una y otra asignatura, lo que en realidad no es la única forma de considerar a la interdisciplinariedad de aprendizaje.

Pregunta 14: ¿Estaría de acuerdo en que el docente utilice una guía con actividades metodológicas en matemática con enfoque interdisciplinario para otras asignaturas?

Cuadro 14 Uso de guía con actividades recurriendo a la interdisciplinariedad

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	60	34
Casi siempre	104	59
A veces	4	2
Nunca	8	5
Total	176	100

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 14 Uso de guía con actividades recurriendo a la interdisciplinariedad



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

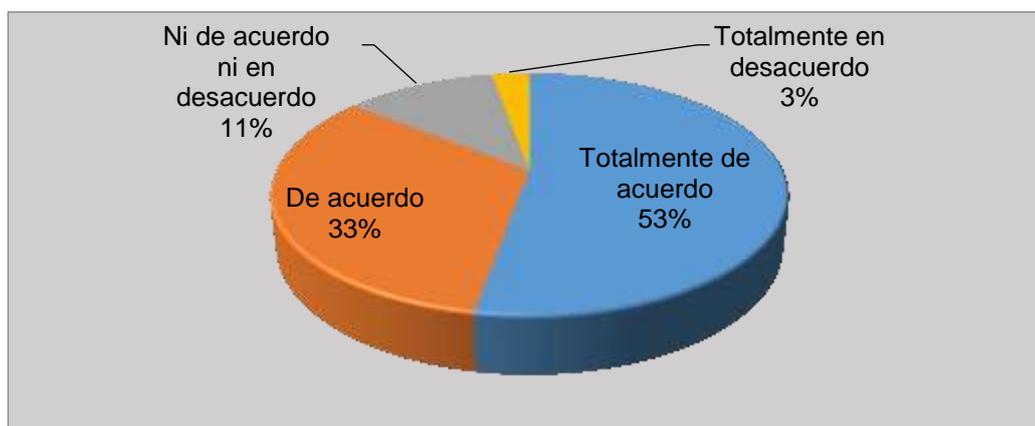
Mediante la recopilación de información los estudiantes están de acuerdo con que el docente utilice con mayor frecuencia una guía con actividades metodológicas en la asignatura de matemática.

Pregunta 15: ¿Cree usted que socializar la guía de estrategias metodológicas con enfoque interdisciplinario ayudaría al docente a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática?

Cuadro 15. Socializar la guía ayudaría al docente a mejorar la enseñanza aprendizaje

N°	VARIABLE	FRECUEN CIA	PORCENTA JE
1	Totalmente de acuerdo	93	53
2	De acuerdo	58	33
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20	11
4	Totalmente en desacuerdo	5	3
	TOTAL	176	100

Gráfico 15 Socializar la guía ayudaría al docente a mejorar la enseñanza aprendizaje



Elaborado: Investigador

Análisis e Interpretación

Consideran que socializar la guía de estrategias metodológicas con enfoque interdisciplinario ayudaría al docente a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática. De los resultados se deduce que es importante que el docente conozca y aplique la guía para mejorar el trabajo de aula.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación permiten plantear las siguientes conclusiones:

- Los docentes no trabajan las destrezas y bloques de asignatura con estrategias metodológicas interdisciplinarias, no reconocen a la interdisciplinariedad como una forma de abordar el proceso de enseñanza aprendizaje que facilite y complemente la formación de los estudiantes, lo que repercute en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.
- El enfoque interdisciplinar del trabajo de aula facilita el desarrollo de destrezas que contribuyan al desempeño integral, autónomo y reflexivo de los estudiantes, pero los docentes de todas las asignaturas y particularmente el de matemática se limitan a trabajar los respectivos bloques y destrezas curriculares de manera específica sin proporcionarles una connotación integradora y vinculada a saberes generalizados en los que interactúan los conocimientos de todas las áreas para la resolución de problemas de la vida diaria.
- Los docentes no aplican estrategias de trabajo interdisciplinarias para que los estudiantes puedan vincular los conocimientos de matemática para la resolución de problemas o para el

mejoramiento de su aprendizaje en otras disciplinas, lo que complica el desenvolvimiento de los estudiantes, que se limitan a realizar operaciones mecánicas sin análisis y reflexión de los procedimientos integradores.

- Los docentes, tienen disposición para innovar el trabajo de aula utilizando una guía de estrategias interdisciplinarias para plantear problemas matemáticos que se relacionen con otras asignaturas, para lograr resultados de calidad en el proceso de aprendizaje, ya que los estudiantes no son capaces de relacionar los conocimientos de matemática o de otras disciplinas para la resolución de problemas de cualquier índole y solamente encuentran similitud interdisciplinaria con la asignatura de dibujo y el uso de algunos recursos tecnológicos.

5.2. Recomendaciones

A las autoridades y docentes del Colegio Universitario U.T.N:

- Se realicen talleres de capacitación para los docentes de Décimos Años de Educación General Básica orientados a lograr el tratamiento interdisciplinario de las asignaturas del currículo con el propósito de mejorar los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje que propicie el desarrollo de destrezas de actuación e intervención exitosa de los estudiantes en la resolución de problemas de la vida diaria.
- Se socialice la necesidad de aplicar la interdisciplinariedad del micro currículo de Décimos Años de Educación General Básica como único camino para alcanzar niveles de comprensión significativa de los aprendizajes a través del diseño y aplicación de metodologías activas de aprendizaje cooperativo en todas las disciplinas.
- Se difunda y aplique la guía de estrategias metodológicas interdisciplinarias de la asignatura de matemática, así contribuyan a mejorar los resultados de aprendizaje de las disciplinas del currículo de Décimos Años de Educación General Básica con una proyección de mejoramiento continuo para desarrollar habilidades y destrezas de actuación exitosa de los estudiantes en escenarios de la vida diaria.
- Se impulse el cambio de mentalidad de los docentes de las disciplinas del currículo de Décimos Años de Educación General Básica, mediante la socialización de la guía de estrategias metodológicas, para dejar atrás la concepción unitaria y aislada de la enseñanza aprendizaje de cada asignatura, comprendiendo que una visión integradora e interdisciplinaria que favorezca los resultados de aprendizaje de los estudiantes y aumentará su capacidad de intervención en el ámbito escolar, familiar y social.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1. Título de la Propuesta

Guía didáctica interdisciplinaria de matemática con otras disciplinas para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes de Décimos Años de Educación General Básica del Colegio Universitario U.T.N.

6.2. Justificación e importancia

La propuesta de una guía didáctica interdisciplinaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en los Décimos Años de Educación Básica del Colegio Universitario U.T.N, aspira contribuir a mejorar el desempeño y aprendizaje de los estudiantes.

La actualización curricular implementada por el Ministerio de Educación del Ecuador y que es de aplicación obligatoria en los niveles, inicial, educación general básica y bachillerato, define a la interdisciplinariedad como una estrategia de integración académica y social que debe ser aplicada en todas las instituciones educativas.

La importancia de la implementación de estas nuevas estrategias didácticas es ofrecer una educación de calidad y calidez, pero sobre todo

hacer que los aprendizajes de los estudiantes tengan un carácter integral e integrador; que las destrezas de desempeño alcanzadas por los niños, niñas, adolescentes y jóvenes, les provean de la capacidad de intervenir proactiva y eficazmente en el entorno social y cultural en el que se desenvuelven enfrentando la solución de problemas con criterio reflexivo, innovador y desarrollador.

La propuesta asume un modelo interdisciplinario basándose en la relación o interacción de la matemática con otras disciplinas con las cuales los estudiantes accedan a un mejor aprendizaje lógico-crítico en el que ellos puedan integrar las fracciones de aprendizajes para su desempeño exitoso.

La propuesta de esta investigación beneficiará a las autoridades del colegio, docentes, padres de familia y especialmente a los estudiantes, empeñados en mejorar los resultados de aprendizaje a través de la utilización de una guía didáctica interdisciplinaria.

La aplicación de la propuesta cuenta con el consenso y apoyo de las autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia lo que hará posible una intervención eficaz de esta investigación.

6.3. Fundamentación

6.3.1. Fundamentación Científica

Para la elaboración de esta guía didáctica interdisciplinaria se tomó en cuenta los siguientes aspectos:

La relación de la matemática y otras disciplinas, el desarrollo integral del estudiante frente a la matemática o a las otras asignaturas y por último la interacción de habilidades desarrolladas por el estudiante en el tratamiento de las distintas asignaturas, estableciendo sus potencialidades y destrezas en la materia en la que tendrá mejor desenvolvimiento. Ya que la interdisciplinariedad de la matemática y otras asignaturas es de gran importancia en el crecimiento académico del estudiante y en el desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje.

La interdisciplinariedad se la conoce como la estrategia unificadora de diferentes especialidades en un propósito común en la que mediante las destrezas, objetivos y aprendizajes de la matemática con las otras asignaturas se logra haciendo que éstas trabajen juntas y no por separado, de manera aislada.

6.3.2. Fundamentación Pedagógica

Coincidente con la identificación teórica de la investigación, la propuesta se nutre también de la teoría del aprendizaje constructivista y de sus fundamentos esenciales ya que cuenta con la participación del estudiante en la construcción de sus conocimientos y la integración de saberes que propicia la actividad interdisciplinaria a través de la aplicación de metodologías activas que confieran significancia a sus actuaciones.

Las estrategias que se incorporan a la guía didáctica interdisciplinaria de trabajo de aula, cuenta con la motivación de los estudiantes como el insumo más importante para lograr resultados de calidad. El trabajo participativo y colaborativo en el aula, así como la comunicación asertiva de la comunidad educativa, principalmente entre los directivos y docentes

favorecerá la planeación didáctica y el diseño de estrategias de aprendizaje que conduzcan a lograr un trabajo interdisciplinario y unificado.

La idea es utilizar los conocimientos, habilidades y destrezas de matemática en el desarrollo de aprendizajes de otras asignaturas y viceversa, aprovechar los conocimientos adquiridos en otras disciplinas de la malla curricular para facilitar la comprensión de contenidos matemáticos, a través de la exploración, la manipulación, la investigación, la formulación de hipótesis y conjeturas, el ensayo error de sus actos para consolidar saberes y actuaciones reconociendo todo lo aprendido, recurriendo a la creatividad en la aplicación en otros medios para reproducir y mejorar. La manera de asociar los conocimientos matemáticos con distintas disciplinas, el establecimiento de técnicas y métodos que permitan un conocimiento más global de las temáticas a desarrollar y estructurar de diversas formas el contenido es lo que busca la educación interdisciplinaria a través de la aplicación de la teoría del aprendizaje constructivista.

6.4. Objetivos

6.4.1. Objetivo General

Mejorar los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de Décimos Años de Educación General Básica, mediante la aplicación de una guía de didáctica interdisciplinaria que relacione conocimientos de matemática con otras disciplinas.

6.4.2. Objetivos Específicos

1. Presentar una guía didáctica interdisciplinaria como herramienta de trabajo docente para ofrecer alternativas activas en el aula.
2. Socializar la guía en forma escrita y digital con los docentes de matemática de los Décimos Años de Educación General Básica.

6.5. Ubicación sectorial y física

La presente propuesta se desarrolló en el Colegio Universitario U.T.N., de la ciudad de Ibarra, con los estudiantes de Décimos Años de Educación General Básica.

6.6. Desarrollo de la propuesta

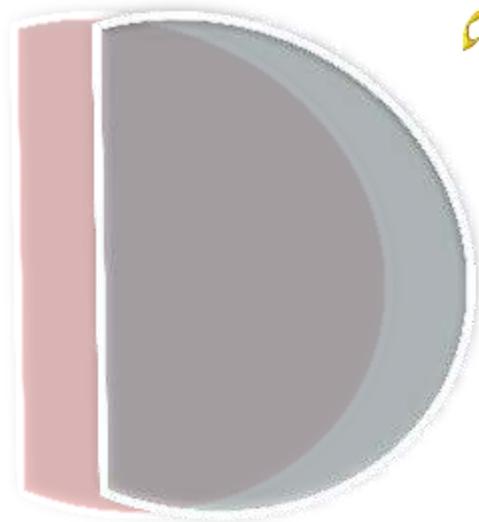
Guía Didáctica

Interdisciplinaria de Matemática

**Décimo Año de Educación General
Básica**

Autor: Sebastián Rubio

Ibarra - 2015



Guía Didáctica

Interdisciplinaria de Matemática

Presentación

Proponer la aplicación de estrategias didácticas interdisciplinarias para ser aplicadas por los docentes de matemática con un enfoque interdisciplinario es contribuir con una visión reflexiva e innovadora a los resultados de aprendizaje en el aula, buscando la participación activa de los estudiantes de manera individual y grupal para la construcción de sus propios conocimientos.

El cambio hacia un modelo educativo integrador que parta de una percepción unificada de contenidos y métodos de enseñanza, implica asumir una visión innovadora que en el ámbito de la educación es imprescindible para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Las estrategias que se incorporan en la presente guía está sustentada en fundamentos pedagógicos, psicológicos y sociológicos aspiran contribuir a la formación integral de los estudiantes, enriquecer la didáctica de la enseñanza de matemática con un enfoque interdisciplinario entre disciplinas.

La significación práctica de la aplicación de la estrategia didáctica interdisciplinaria, sus momentos, explicaciones y acciones que procuren desarrollar un nivel de abstracción a partir de la modelación de las estrategias que faciliten la identificación de las mutuas relaciones existentes entre los contenidos de aprendizaje de las disciplinas y que se producen, surgen y se integran en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. No se trata de integrar los bloques curriculares entre disciplinas sino los conocimientos previos que han adquirido los estudiantes en el proceso de formación relacionado con todas las disciplinas, para favorecer el tratamiento de contenidos de matemática o viceversas.

Contenido

- Carátula
- Presentación
- Contenido
- ¿Cómo utilizar la guía de estrategias interdisciplinarias?
- Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 1:
Matemática al plasmar un bosquejo
- Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 2:
La naturaleza y su perfección
- Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 3
El deporte y la Matemática
- Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 4
Las TICs en la Matemática
- Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 5
La esfera terrestre
- Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 6
Estudiando las plantas medicinales en el jardín
- Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 7
La matemática y la Educación física
- Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 8
Ayudando a papá
- Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 9
Utilizando la tecnología celular
- Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 10
¿Cuánta agua necesito?

¿Cómo utilizar la guía de estrategias interdisciplinarias?

La guía de estrategias interdisciplinarias de matemática con otras disciplinas está elaborado con lenguaje sencillo y coherente. Incorpora distintas estrategias de los bloques curriculares de matemática y las disciplinas incorporadas en la malla curricular del grado, en cuyo desarrollo se evidencia el uso de técnicas y actividades que implican la participación activa de los estudiantes que aportan conocimientos previos de otras asignaturas para el aprendizaje de matemática o viceversa.

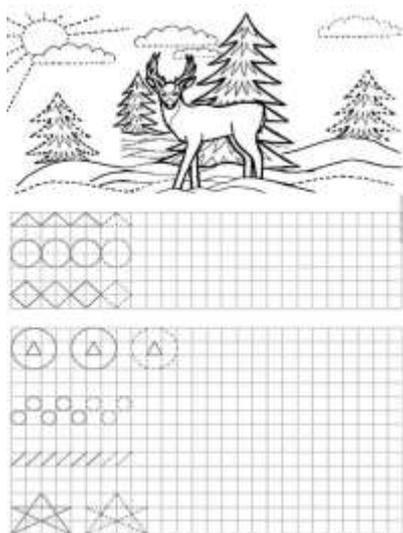
El ingrediente fundamental de las estrategias son entonces: la motivación y los conocimientos previos de los estudiantes. El enfoque interdisciplinario se aplica en los momentos más apropiados del desarrollo del trabajo de aula. Para ello, el docente, especializado en su área, seleccionará apropiadamente la fase en la que será más exitoso el enfoque interdisciplinario que favorezca los resultados de aprendizaje.

La estructura de cada estrategia es sencilla pues se aborda el tema, se sugiere el bloque curricular en el que podría ser incorporada la estrategia, se define el objetivo de aprendizaje, se mencionan los recursos más apropiados, la metodología a utilizar, el proceso metodológico, es decir la secuencia de actividades que faciliten el trabajo de aula, se sugiere la finalidad de la evaluación y las recomendaciones para su aplicación.

La guía didáctica contiene una base, un punto de partida para implementar un enfoque interdisciplinario en el trabajo de aula. De ninguna manera pretende ser una camisa de fuerza; es más bien, un conjunto de ideas y sugerencias que le servirán a los docentes como punto de partida para aplicar un enfoque interdisciplinario al tratamiento de la asignatura de matemática con los estudiantes de décimo año de educación general básica.

Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 1:

Matemática al plasmar un bosquejo



Objetivo

Aplicar las funciones trigonométricas y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas con el propósito de alcanzar un mejor entendimiento de su entorno.

Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Enfoque interdisciplinario

Dibujo

Cálculo de áreas y perímetro, las mediciones de longitudes en diferentes unidades.

Destrezas a desarrollar:

Dibujo: **Apreciar, en diferentes ámbitos de la vida cotidiana, los aspectos que pueden ser expresados por medio de la geometría.**

Matemática: **Aplicar el cálculo de áreas, perímetros y volúmenes en la resolución de problemas.**

Destreza interdisciplinaria: Apreciar los aspectos que pueden ser expresados por medio de la geometría y Aplicar el cálculo de áreas, perímetros y volúmenes

Recursos:

Recursos	Recursos Materiales
Humanos	
➤ Docente	✓ Lápiz
➤ Estudiante	✓ Colores
	✓ Lamina
	✓ Borrador
	✓ Juego geométrico
	✓ Compas (si es necesario)
	✓ Metro



Proceso metodológico del trabajo en grupo

Metodología
interdisciplinaria

Expresión artística – Dibujo
Cálculo matemático–área y perímetro.

Formación de grupos
de trabajo

Facilitar la interacción de saberes
previos y construcción de
conocimientos.

Definir escala del
dibujo

Recordar fórmulas de cálculo de áreas
y perímetros.

Trabajar el bosquejo

Plasmar la figura en una lámina
aplicando la escala y escogiendo la
unidad de medida (cm, m, dm, mm).

Autoevaluación
Retroalimentación

Realizar mediciones de área y
perímetro, corrigiendo posibles
irregularidades.

En las partes del bosquejo con figuras irregulares utilizar
triangulaciones para la obtención de estas áreas

Evaluación:

Indicadores esenciales de evaluación

Educación Estética Dibujo:

- Adquiere sentido estético en la elaboración de dibujos sencillos

Matemática:

- Calcula perímetros, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.

Recomendación

Trabajar en grupos pequeños de estudiantes para lograr actividades cooperativas en la interacción de saberes previos y el resultado exitoso del aprendizaje

Fuente

- Ministerio de educación, (2012), Matemática 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco

Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 2:

La naturaleza y su perfección



Objetivo

Realizar conversiones con unidades de medida del SI y con otros sistemas a través de la comparación y del cálculo, para comprender las equivalencias con unidades usadas comúnmente en nuestro medio.

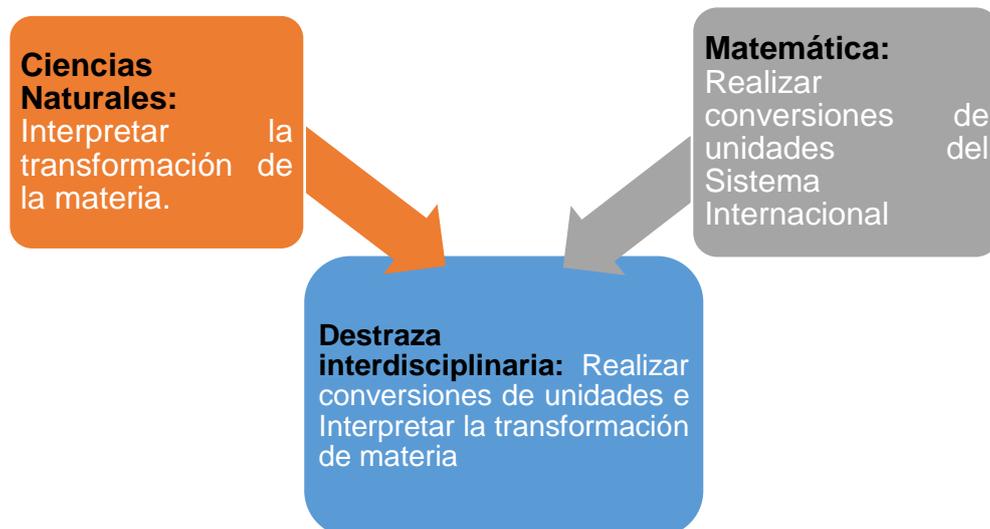
Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Enfoque Interdisciplinario

Ciencias Naturales.

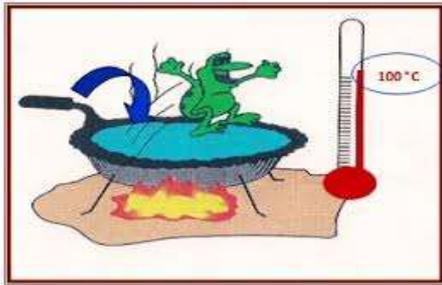
Estados del agua y el sistema internacional de medida de la temperatura.

Destrezas a desarrollar



Proceso metodológico del trabajo en grupo

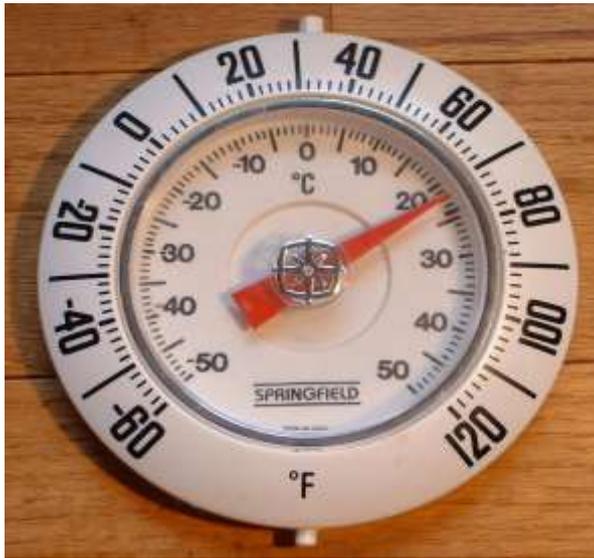
- Partiendo de los conocimientos previos que tienen los estudiantes en relación a los estados del agua y el proceso de transformación.
- Trabajando con la técnica de la lluvia de ideas, se incentivará a los estudiantes a manifestar lo que conocen acerca del agua y sus estados.
- ¿Cómo se presenta el agua en la naturaleza?
- El agua que llega a sus hogares es.....líquida.
- ¿En qué sistema se mide la temperatura del agua?
- El hielo que cubre los nevados es.....sólida.
- ¿A qué °C está el hielo?
- Las nubes que aparecen en la atmósfera es agua en estado....gaseoso.
- ¿Qué utilidad tiene el agua para las personas?
- ¿Cómo ayuda el agua en el crecimiento de las plantas?
- ¿Qué pasa si colocamos una cacerola con agua y la sometemos al fuego?
- ¿Han visto a mamá hacer ese procedimiento?
- ¿Si se somete el agua al calor qué ocurre?
- El agua hierve a cierto nivel de calor y se condensa, se evapora.
- Cuánto calor necesita el agua para cambiar su estado.
- ¿Cómo se mide la temperatura?
- Se ubicará a los estudiantes de tal forma que puedan participar directamente en el experimento para demostrar el proceso de ebullición del agua y la medición de la temperatura.



Calor

Frío

Temperatura



- Se deducirá cómo los contenidos de dos asignaturas interactúan para lograr aprendizajes significativos de Ciencias Naturales.

- Se trabajará mediante el diálogo y el consenso en el reconocimiento y la práctica de valores del cuidado y protección de la naturaleza.

Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Unidades y sistemas de medición de la temperatura del agua.

FÓRMULAS DE CONVERSIÓN DE TEMPERATURAS FAHRENHEIT		
De	a	Fórmula
Fahrenheit	Celsius	$C = (F - 32)/1,8$
Celsius	Fahrenheit	$F = 1,8C + 32$
Fahrenheit	Kelvin	$K = (F - 32)/1,8 + 273,15 = (F + 459,67)$
Kelvin	Fahrenheit	$F = 1,8(K - 273,15) + 32 = \frac{9}{5}K - 459,67$
Fahrenheit	Rankine	$Ra = F + 459,67$
Rankine	Fahrenheit	$F = Ra - 459,67$
Fahrenheit	Réaumur	$Re = \frac{(F - 32)}{2,25}$
Réaumur	Fahrenheit	$F = (2,25)Re + 32$

Fuente: (Legacy, 2014)

- Analizar en cuanto cambia en cada estado del agua y en cada unidad de los diferentes sistemas de medida.
- Al finalizar la clase los estudiantes deben tener lleno el siguiente cuadro:

	°F	°C	°K
El agua hierve a		100	373
Temperatura Ambiente	72		296
El agua se congela a		0	
Cero Absoluto		-273	0



Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Recursos:

Recursos Humanos	Recursos Materiales	Recursos Tecnológicos	Recursos Naturales
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Docente ➤ Estudiante 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lápiz ✓ Hoja de diario ✓ Borrador ✓ Pizarra ✓ Libro de estudiante de matemática y CCNN 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pirómetro 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agua ✓ Fuego

Evaluación

Indicadores esenciales de evaluación

Ciencias Naturales:

- Explica las leyes que rigen el comportamiento de la materia.
- Interpreta propiedades físicas de los elementos

Matemática:

- Realiza conversiones dentro del Sistema Internacional de medidas y con otros sistemas de uso común en nuestro medio.

Recomendación

Realizar talleres de trabajo para la retroalimentación y atención a las dificultades de aprendizaje de contenidos de asignatura de matemática y ciencias naturales.

Fuente

- Ministerio de educación, (2012), Matemática 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.
- Ministerio de educación, (2012), Ciencias Naturales 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.
- <http://legacy.spitzer.caltech.edu/>.

Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 3

El deporte y la matemática

Objetivo



Recolectar, representar y analizar datos estadísticos de las causas y consecuencias mediante un análisis de los hechos pasados

Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Enfoque interdisciplinario

Estudios Sociales

Realidad Nacional, el deporte

Destrezas a desarrollar:

Estudios Sociales: Comparar los datos localizándolos en el tiempo y en el espacio.

Matemática: Representar y resolver ecuaciones de primer grado con dos incógnitas (velocidad).

Destreza interdisciplinaria: Comparar, representar y resolver los datos con ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Recursos:

Recursos Humanos	Recursos Materiales
<ul style="list-style-type: none">➤ Docente➤ Estudiante	<ul style="list-style-type: none">✓ Lápiz✓ Diarios✓ Revistas✓ Cuaderno de trabajo



Fuente:

<https://www.google.com.ec/images>

Proceso metodológico ERCA

➤ EXPERIENCIA:



✓ El docente introduce el tema de actualidad, la vuelta ciclística del Ecuador.

✓ Se proveerá de material de lectura de las secciones de deportes de los diarios locales y nacionales.

Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

- ✓ Analizar la experiencia mediante el planteamiento de interrogantes:
 - ❖ ¿Qué ciclistas fueron los tres primeros?
 - ❖ ¿Qué diferencias de tiempo tuvieron los tres primeros ciclistas?
 - ❖ ¿Qué tiempo duro la vuelta ciclista?

- ❖ ¿Crees que si hubiesen ido a mayor velocidad hayan terminado en menor tiempo o mayor tiempo?

➤ **REFLEXIÓN:**

- ✓ Analizar y discutir las respuestas proporcionadas a las preguntas planteadas.
- ✓ Revisar las ubicaciones de los deportistas.
- ✓ Establecer las diferencias del récord de tiempo entre ubicaciones de los deportistas.

➤ **CONCEPTUALIZACIÓN:**

- ✓ Para desarrollar el proceso, los estudiantes deben comprender la mecánica de la solución del problema, recordando que:

$$\text{Tiempo} = t = (1\text{h}45 \text{ min}) - (1\text{h}15) = 30 \text{ min}$$

El tiempo de 30 minutos equivale a media hora = 0.5 h

Conocido el tiempo disponible, se calcula la velocidad:

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{Distancia}}{\text{Tiempo}} = \frac{20 \text{ km}}{0.50\text{h}} = 40 \text{ km/h}$$

- ✓ Mediante la experiencia y reflexión proceder conceptualizar la velocidad.

➤ **APLICACIÓN:**

Considerando los tiempos, un ciclista debe recorrer una hora y 45 minutos para obtener la camiseta de puntero. De acuerdo con la información que proporcionan los asesores y entrenadores, le faltan 20 km para llegar a la meta y el tiempo realizado hasta el momento es de una hora 15 minutos.

- ✓ Calcular cuál es la velocidad media que debe mantener durante el resto de la etapa para conseguir la camiseta de puntero.
- ✓ Para determinar la velocidad media se relaciona la distancia con el tiempo. Si conocemos que le falta por recorrer 20 km para llegar a la meta y el tiempo que le queda para cubrir esa distancia es la diferencia entre el máximo de una hora 45 minutos con el tiempo ya recorrido de una hora 15 minutos.
- ✓ Por lo tanto, la velocidad que debe mantener el ciclista durante el resto de la etapa, es decir los 30 minutos restantes de la competencia, para conseguir la camiseta de puntero es de 40 kilómetros por hora.

Evaluación:

Indicadores esenciales de evaluación

Estudios Sociales

- Compara los movimientos sociales en el pasado y en el presente y extrae conclusiones.

Matemática

- Reconoce una función lineal a partir de su ecuación.

Recomendación:

Se buscarán ejercicios similares en los que los estudiantes utilicen con propiedad el proceso de despeje y resolución de problemas de cálculo de velocidad y tiempo.

Fuente:

- Ministerio de educación, (2012), Matemática 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.
- Ministerio de educación, (2012), Estudios Sociales 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.

Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 4

Las TICs en la Matemática

Objetivo



Recolectar, representar y analizar datos estadísticos y situaciones probabilísticas

Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Enfoque interdisciplinario

Computación TICs

Hoja de cálculo

Destreza a desarrollar: Computación: **Conocer las posibilidades que ofrece el uso del computador.**

Matemática: **Calcular probabilidades simples con el uso de fracciones.**

Destreza interdisciplinaria: Calcular probabilidades simples con el uso del computador.

Recursos:

Recursos Humanos	Recursos Materiales	Recursos Tecnológicos
<ul style="list-style-type: none">➤ Docente➤ Estudiante	<ul style="list-style-type: none">✓ Lápiz✓ Cuaderno de trabajo	<ul style="list-style-type: none">✓ Proyector✓ Computadora

Proceso metodológico experimental

OBSERVACIÓN:

- ❖ Se aprovechará el recurso tecnológico institucional y el aporte del especialista informático para que los estudiantes se familiaricen con el uso de la hoja de cálculo en la computadora.
- ❖ Utilizar el laboratorio de computación para procesar la información y aprender el concepto de probabilidad, frecuencia absoluta y frecuencia relativa.
- ❖ Utilizar la computadora como usuario en la hoja de cálculo.
- ❖ Presentar video de tema:
Ejemplo: <https://www.youtube.com/watch?v=QNRU-77KMPQ>

HIPÓTESIS:

- ❖ Se llama **frecuencia absoluta** del suceso al número de veces que ocurre un suceso al realizar un experimento aleatorio un número determinado de veces.
- ❖ Se llama **frecuencia relativa** del suceso al cociente entre la frecuencia absoluta de un suceso y el número de realizaciones.
- ❖ Los comandos empleados depende del tipo de programa, pero en todos ellos son muy parecidos. Nosotros utilizaremos los comandos

CONTAR. SI, PORCENTAJE y la formula **=C2/30** copiando el contenido de la celda hasta la celda C6 con los datos de cada celda.

EXPERIMENTACIÓN:

- ❖ Lanzando el dado por 30 ocasiones se obtienen los siguientes resultados: 1, 5, 4, 4, 6, 2, 3, 1, 3, 6, 2, 1,4, 2, 6, 2, 3, 3, 5, 1, 3, 5, 3, 4, 2, 1, 2, 4, 2, 4.
- ❖ Se procederá al conteo del lanzamiento de dados para obtener los datos de frecuencia absoluta que constituye el número de veces que ocurre un suceso al realizar una toma de datos aleatorio un número determinado de ocasiones.
- ❖ Realizar una tabla con los datos y calcular la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa.

$$frecuencia\ relativa = \frac{frecuencia\ Absoluta}{numero\ de\ ocasiones} = \frac{fre.\ absoluta}{30}$$

Suceso	Recuento	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1		5	0,167
2		7	0,233
3		6	0,200
4		6	0,200
5		3	0,100
6		3	0,100

- ❖ El especialista informático guiará el aprendizaje del uso de la hoja de cálculo.

- ❖ En la computadora se utilizará con propiedad la hoja de cálculo a fin de que el estudiante pueda de manera comprensiva manejar el proceso y obtener el resultado.
- ❖ El cálculo de frecuencia absoluta y frecuencia relativa implica el manejo de fórmulas de porcentaje y redondeo de cifras, que el estudiante debe manejar con propiedad tanto en cuaderno de trabajo como en la computadora.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	SUCESOS	RECuento	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA		DATOS					
2	1	CONTEO DE VECES	5	0,167		1	5	4	4	6	2
3	2	CONTEO DE VECES	7	0,233		3	1	3	6	2	1
4	3	CONTEO DE VECES	6	0,200		4	2	6	2	3	3
5	4	CONTEO DE VECES	6	0,200		4	3	5	3	1	5
6	5	CONTEO DE VECES	3	0,100		2	1	2	4	2	4
7	6	CONTEO DE VECES	3	0,100							
8		total	30								
9											

CONCLUSIÓN:

- ❖ La frecuencia obtenidas matemáticamente y las que se obtuvo realizando en Excel fueron iguales.
- ❖ Verificamos mediante la Barra de Datos, que hubo mayor frecuencia absoluta y relativa al lanzar el dado fue el dos.

Evaluación:

Indicadores esenciales de evaluación:

Computación:

- Inicia el uso de la hoja de cálculo en el computador, utilizando celdas, filas y columnas.
- Conoce las posibilidades que ofrece el uso de la computadora.

Matemática:

- Calcula medias aritméticas y probabilidades simples.

Recomendación:

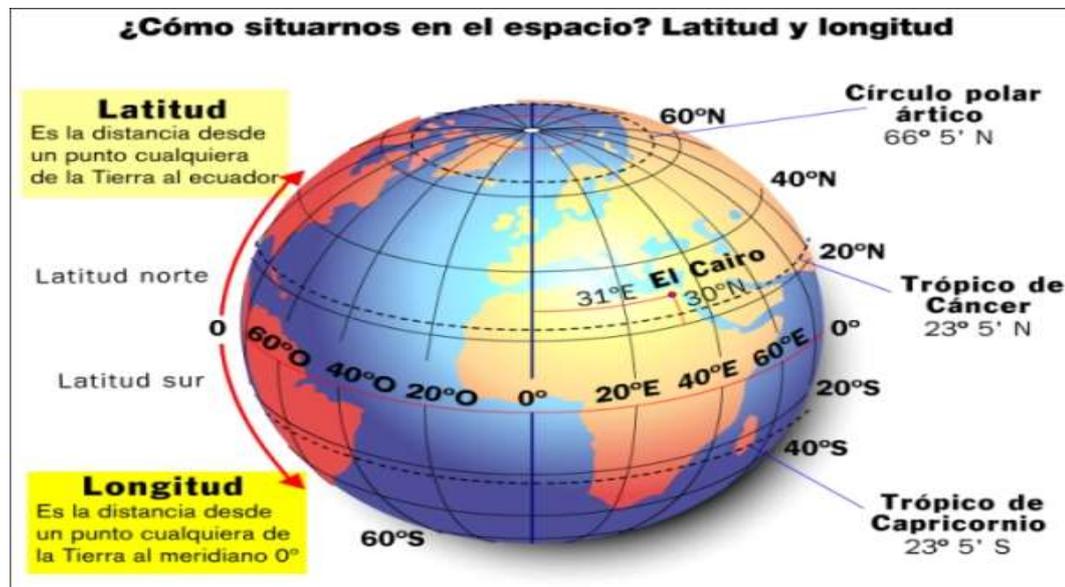
- Las actividades en la computadora son importantes para familiarizar a los estudiantes en el uso de recursos tecnológicos pero también se deben complementar las actividades manuales para interiorizar procesos de resolución de problemas matemáticos.

Fuente:

- Ministerio de educación, (2012), Matemática 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.
- <http://es.slideshare.net/alvruru/instructivo-tablas-de-frecuencia-con-excel>.

Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 5

La esfera terrestre



Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Objetivo

Aplicar funciones trigonométricas y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas con el propósito de alcanzar un mejor entendimiento de su entorno.

Enfoque interdisciplinario

Estudios Sociales

Huso horario

Destreza a desarrollar:

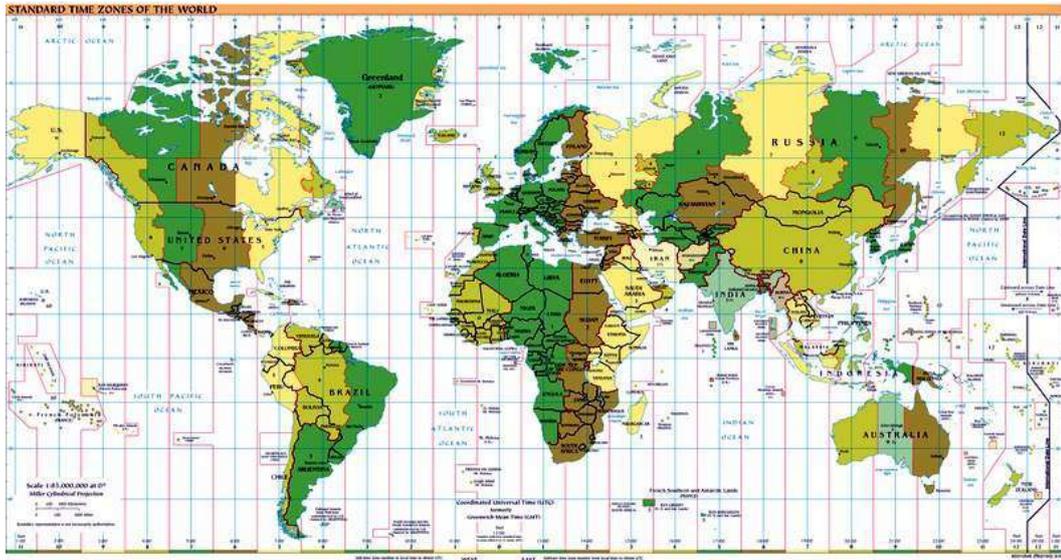
Estudios Sociales: **Apreciar, en diferentes ámbitos de la vida cotidiana, los aspectos que pueden ser expresados**

Matemática: **Calcular medidas de ángulos internos en polígonos regulares.**

Destreza Interdisciplinaria: Tener una predisposición a aplicar las nociones geométricas a situaciones cotidianas conociendo el procedimiento de lectura y ubicación en el espacio con relación al planeta

Recursos:

Recursos Humanos	Recursos Materiales
<ul style="list-style-type: none">➤ Docente➤ Estudiante	<ul style="list-style-type: none">✓ Lápiz✓ Cuaderno de trabajo✓ Esfera terrestre✓ Mapamundi✓ Material de apoyo✓ Cuaderno de trabajo

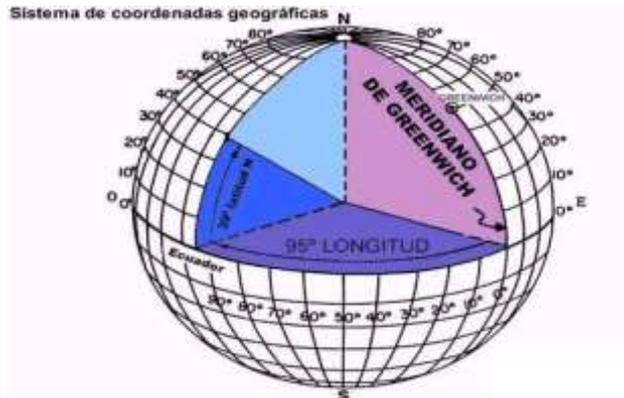


Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Proceso metodológico de observación

- ❖ El docente presentará la esfera terrestre. La esfera es un cuerpo limitado por una superficie curva cerrada, cuyos puntos equidistan de otro interior llamado centro de la esfera.
- ❖ Elementos de la esfera terrestre:
 - ✓ **Eje:** Es la línea imaginaria alrededor del cual gira la tierra en su movimiento de rotación. Su intersección con la superficie esférica son sus dos puntos extremos llamados polos.
 - ✓ **Ecuador:** Circunferencia máxima contenida en el plano perpendicular al eje terrestre.
 - ✓ **Paralelos:** Son las circunferencias imaginarias obtenidas al dividir la esfera por planos paralelos al plano del Ecuador.
 - ✓ **Meridianos:** Semicircunferencias máximas con extremos en los polos
 - ✓ **Zona:** Es la parte de la superficie terrestre comprendida entre dos paralelos.
 - ✓ **Husos:** Parte de la superficie terrestre comprendida entre dos meridianos

- ❖ Los estudiantes observarán un mapamundi y la esfera terrestre estableciendo la posición de un punto sobre la esfera terrestre, asociándolo a la longitud y la latitud, tomando como referencia el meridiano de origen el que pasa por la ciudad de Greenwich y como paralelo el Ecuador.
- ❖ La longitud de un punto es la medida del ángulo que forma el plano del meridiano Greenwich, se mide de 0° a 180° en dirección Este y Oeste a partir del meridiano 0.
- ❖ La latitud de un punto es la medida del ángulo correspondiente al arco del meridiano que pasa por A comprendido entre el Ecuador y ese punto. Mide de 0° a 90° en dirección norte y sur desde el Ecuador.
- ❖ Para establecer las coordenadas geográficas de un punto cualquiera de la superficie terrestre, se escribe primero su longitud y luego su latitud, por ejemplo: 73° O, $40^\circ 42'N$
- ❖ Si la tierra tarda 24 horas en un giro completo sobre sí misma, está dividida en 24 husos horarios, cada uno con 15° de longitud. Así todos los lugares que se encuentran en el mismo huso horario tienen la misma hora.
- ❖ Si se pasa de un huso horario a otro, hay que avanzar el reloj una hora si se mueve hacia el Este y retrasar una hora si se viaja hacia el Oeste.



Evaluación

Indicadores esenciales de evaluación:

Estudios Sociales:

- Realiza ejercicios de aplicación desde distintos puntos de la esfera terrestre y en el mapamundi.

Matemática:

- Reconoce y aplica las razones trigonométricas en la resolución de problemas.

Recomendación

Este tema probablemente requiera tiempo para la realización de actividades de refuerzo puesto que no es un proceso que resulte sencillo para estudiantes de Décimo Año de Educación General

Fuente:

- Ministerio de educación, (2012), Matemática 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.
- Ministerio de educación, (2012), Estudios Sociales 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.

Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 6

Estudiando las plantas medicinales en el jardín



Objetivo

Aplicar las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, ángulos de cuerpos y figuras geométricas con el propósito de alcanzar un mejor entendimiento de su

entorno.

Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Enfoque interdisciplinario

Ciencias Naturales

Conocimiento e identificación de plantas medicinales



Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Destreza a desarrollar:

Ciencias Naturales: **Reconocer la importancia de la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad.**

Matemática: **Aplicar los conceptos elementales de la trigonometría a la resolución de problemas de la vida cotidiana.**

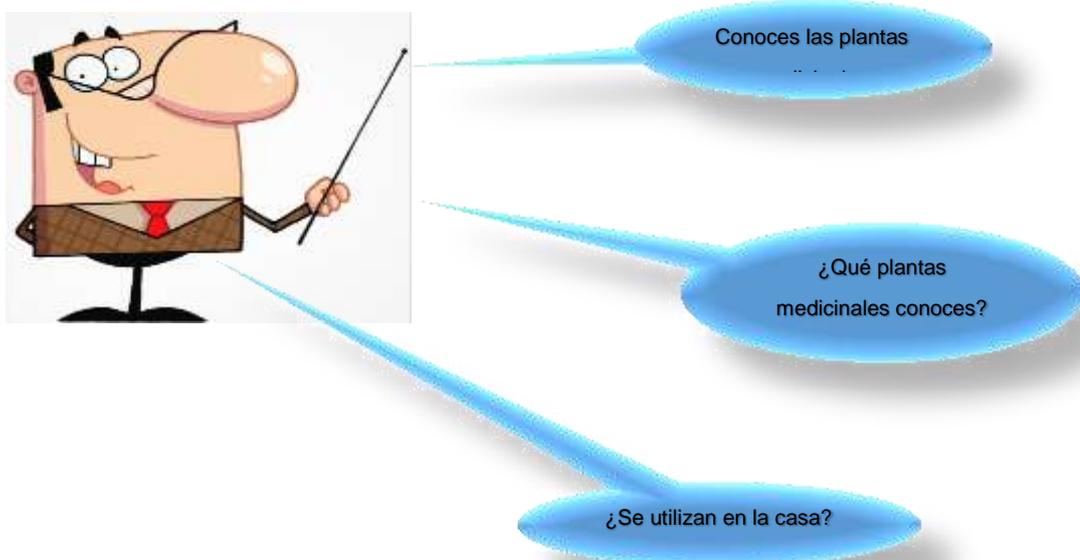
Destreza Interdisciplinaria: Reconocer la biodiversidad del suelo de estudio y aplicar conceptos de trigonometría.

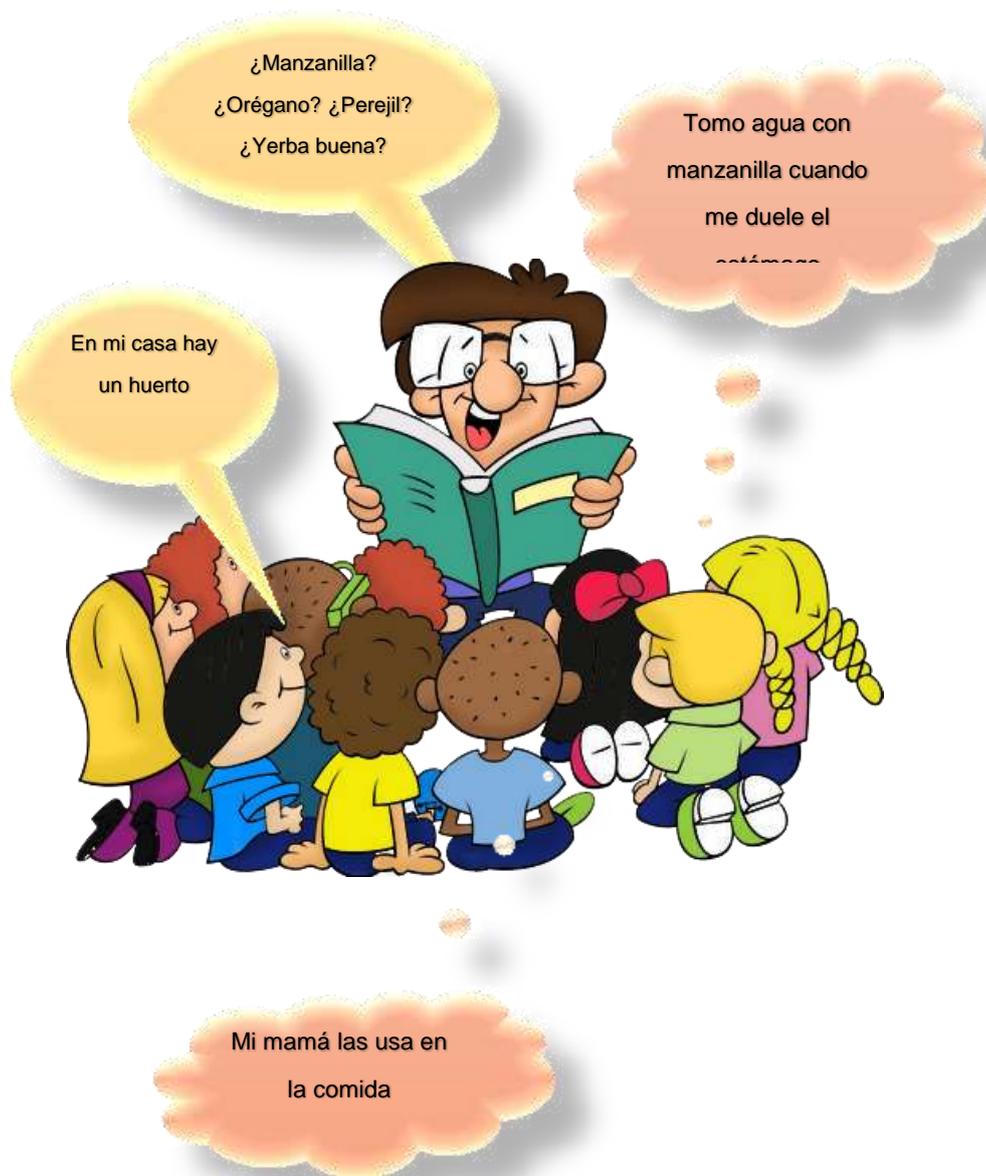
Recursos:

Recursos Humanos	Recursos Materiales	Recursos Naturales
<ul style="list-style-type: none">➤ Docente➤ Estudiante	<ul style="list-style-type: none">✓ Lápiz✓ Cuaderno de trabajo✓ Libreta de campo✓ Decámetro	<ul style="list-style-type: none">✓ Plantas✓ Área de un terreno

Proceso metodológico red de discusión:

- ✓ El docente iniciará una conversación con el grupo de niños, comentando la utilidad que prestan las plantas medicinales en el hogar.
- ✓ ¿Conocen plantas medicinales?
- ✓ ¿Qué plantas medicinales usa mamá en la casa?
- ✓ ¿Cuándo utiliza las plantas medicinales en el hogar?
- ✓ ¿Cómo las utilizan?
- ✓ Tenemos plantas medicinales en el jardín de la casa
- ✓ ¿Se la piden al vecino porque en la casa no hay?
- ✓ Nombremos algunas plantas medicinales
- ✓ ¿Reconocen plantas medicinales en la escuela?
- ✓ Vamos a buscar plantas medicinales en el jardín o en el huerto de la escuela
- ✓ Identificar con la guía del docente algunas plantas medicinales que se cultivan en el huerto de la escuela
- ✓ Queremos calcular cuántas plantas medicinales crecen por metro cuadrado en el huerto de la escuela.
- ✓ Los estudiantes con la ayuda del docente medirán el área del huerto (si es grande, tan solo una parte de él)





Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

- ✓ Contar el número aproximado de plantas que se encuentran en una unidad de medida (metro)
- ✓ Calcular el área total
- ✓ Calcular el número de plantas por metro cuadrado
- ✓ Cuántas plantas medicinales hay en el huerto de la escuela.
- ✓ Identifican las plantas medicinales conocidas
- ✓ Registrar la información

Evaluación:

Indicadores esenciales de evaluación:

Ciencias Naturales

- Valora la naturaleza que provee recursos para la subsistencia y cuidado de la salud.

Matemática

- Aplica las razones trigonométricas en la resolución de problemas.

Recomendación

- En estas actividades se procurará motivar a los estudiantes para cultivar plantas medicinales en los espacios verdes que poseen en su hogar o incluso en macetas, haciéndoles valorar los beneficios de las plantas medicinales para la vida

Fuente:

- Ministerio de educación, (2012), Matemática 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.
- Ministerio de educación, (2012), Ciencias Naturales 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.
- <http://www.espores.org/es/botonicos/talent-matematic.html>

Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 7

La matemática y la Educación física



Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Objetivo

Aplicar de modo funcional del cálculo de la velocidad y tiempo y estimular la práctica del deporte competitivo como un recurso que promueve el desarrollo físico, afectivo, emocional, cognoscitivo y psicomotriz de los estudiantes

Enfoque interdisciplinario

Educación Física

Competencias deportivas de atletismo

Destreza a desarrollar:

Cultura Física: **Desarrollar habilidades y destrezas deportivas para estimular el desarrollo muscular, coordinación y valor de la competencia.**

Matemática: **Construir patrones de crecimiento lineal con su ecuación generadora.**

Destreza interdisciplinaria: Reconocer la ecuación generadora de la velocidad y desarrollar habilidades y destrezas deportivas estimulando el valor de la competencia

Recursos:

Recursos Humanos	Recursos Materiales	Recursos Institucionales
<ul style="list-style-type: none">➤ Docente➤ Estudiante	<ul style="list-style-type: none">✓ Lápiz✓ Cuaderno de trabajo✓ Libreta de campo	<ul style="list-style-type: none">✓ Pista atlética

Proceso metodológico del trabajo en grupo



Uno de los bloques curriculares de la asignatura de Cultura Física es la competencia atlética, carrera de velocidad, carrera de resistencia, pentatlón, salto alto, salto largo.

Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Son actividades físicas que los estudiantes disfrutan realizar y que despiertan el espíritu competitivo y el esfuerzo personal y de grupo.

Incentivar la sana competencia y para ello se recurrirá al enfoque interdisciplinario con las matemática.

Metodología
interdisciplinaria

Carrera atlética y de velocidad –
Dibujo
Cálculo matemático– tiempo,

Formación de grupos
de trabajo

Facilitar la interacción de saberes
previos y construcción de
conocimientos.

Definir escala de
medidas de la
velocidad

Recordar fórmulas de cálculo de la
velocidad

Competir tomando el
tiempo

Recoger los datos de tiempo en
recorrer un kilómetro escogiendo la
unidad de medida (m).

Autoevaluación
Retroalimentación

Derivar la velocidad utilizando la
distancia y el tiempo

Evaluación

Indicadores esenciales de evaluación:

Cultura Física

- Colabora con el equipo con espíritu competitivo.
- Fortalece su cuerpo y mente en la actividad física.

Matemática

- Realiza conversiones dentro del Sistema Internacional de medidas y con otros sistemas de uso común en nuestro medio

Indicación:

Mantener la motivación alta de los estudiantes para alcanzar resultados y potenciar la habilidad de cálculo y precisión en el establecimiento de tiempos de las marcas establecidas.

Fuente:

- Ministerio de educación, (2012), Matemática 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.

Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 8

Ayudando a papá



Objetivo

Promover la aplicación de los contenidos matemáticos en el contexto de la vida diaria del estudiante, demostrando su utilidad funcional en situaciones cotidianas del entorno familiar.

Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Enfoque interdisciplinario

Ciencias Naturales

La agricultura y la matemática

Destreza a desarrollar:

Ciencias Naturales: Identificar y valorar entre las actividades económicas productivas del hombre, a la agricultura como proveedora de alimentos para consumo humano.

Matemática: Aplicar los conceptos elementales de la trigonometría a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Destreza interdisciplinaria: Aplicar contenidos matemáticos en el contexto de la vida diaria, demostrando su utilidad funcional en situaciones cotidianas del entorno familiar

Recursos:

Recursos Humanos	Recursos Materiales	Recursos Naturales
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Docente ➤ Estudiante 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lápiz ✓ Cuaderno de trabajo ✓ Libreta de campo ✓ Decámetro 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área de un terreno

Proceso metodológico Abstracción



Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Trabajar en matemática con situaciones del contexto de la vida diaria de los estudiantes es la mejor estrategia para conferirle al proceso de enseñanza aprendizaje un carácter interdisciplinario.

Así por ejemplo, puede darse una situación de aporte del estudiante en un problema planteado en el hogar o desde la escuela, como en este caso se planteó un problema vinculando a las dos asignaturas

Un padre agricultor quiere cercar un terreno de campo rectangular para proteger sus cultivos.

Uno de los lados mayores del rectángulo se cercará con material manufacturado que cuesta \$ 400 dólares por hm. En los demás lados (tres), se utiliza cerca natural con un costo de \$ 300 por hm. El perímetro del área es de 30 hm. El lado largo del rectángulo mide 2 hm más que el lado corto.

Cuántos metros de cerca necesita para toda el área del terreno y cuánto dinero hay que pagar.

Tomando en cuanto el costo de cada material y el trabajo

Cerca natural: Las hileras de arbustos de la misma especie forman buenas cercas y también ofrecen protección contra la erosión del suelo. Plantar arbustos requiere mucho esfuerzo. Necesitarás investigar acerca de plantas nativas, para encontrar la mejor opción y determinar el tamaño adulto y definitivo de las plantas, para decidir la cantidad que necesitas a fin de llenar el espacio.

Cerca manufacturada: Puedes instalarla tú mismo, pero necesitarás herramientas específicas. Las reparaciones pueden ser costosas.

Razonamiento y Abstracción

El perímetro de los cuatro lados es de 30 hm y la diferencia de los lados mayores es de 2 hm.

$$\text{Perímetro} = 2 \text{ lados grandes} + 2 \text{ lados pequeños} = 30 \text{ hm}$$

1 lado grande + 1 lado pequeños = 15 hm y el lado grande es 2hm mayor que el pequeño.

$$\text{Lado grande} = \text{lado pequeño} + 2$$

Reemplazando se tiene que el lado pequeño + 2 + lado pequeño: 15 hm, de lo cual dos lados pequeños = 13 hm, de lo que resulta que el lado pequeño = 6.5 hm y por lo tanto, el lado grande = 8.5 hm

Entonces, debe colocarse un cercado de 8.5 hm, con el material que cuesta \$ 400 hm

En el resto del perímetro $30 - 8.5 = 21.5$ hm debe colocarse el material que cuesta \$ 300 por hm.

Para obtener el costo total del cerramiento, se calcula:

$$\text{Costo} = \text{costo de cercado} + \text{costo de valla}$$

$$\text{Costo} = (\$500 \times 8.5) + (\$300 \times 21.5)$$

$$\text{Costo} = \$ 10 700$$

Por lo tanto el costo total del cercado del campo del agricultor es de \$ 10 700.

Tomando el precio sugieran si es conveniente poner un cercado mixto y de que material le convendría.

Evaluación

Indicadores esenciales de evaluación:

Matemática

- Calcula perímetros, áreas
- Realiza conversiones dentro del Sistema Internacional de medidas y con otros sistemas de uso común en nuestro medio.

Ciencias Naturales:

- Identificar y valorar entre las actividades económicas productivas del hombre, a la agricultura como proveedora de alimentos para consumo humano.

Recomendación

Diversificar los problemas con complejidad progresiva a fin de que los estudiantes vayan adquiriendo la destreza para identificar datos esenciales para la realización de los cálculos requeridos.

Fuente:

- Ministerio de educación, (2012), Matemática 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.
- Ministerio de educación, (2012), Ciencias Naturales 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.

Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 9

Utilizando la tecnología celular



Objetivo

Representar y resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas a través de gráficos y algebraicamente para aplicarlos en la solución de situaciones concretas.

Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Enfoque interdisciplinario

Matemática

Cálculo para resolución de problemas de la vida diaria

Destreza a desarrollar: TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación): Potenciar las habilidades en el uso de recursos tecnológicos de actualidad para apoyar el proceso de aprendizaje de contenidos matemáticos.

Matemática: Representar y resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, con gráficos y algebraicamente.

Destreza interdisciplinaria: Incorporar el uso de teléfonos celulares como herramientas de apoyo para representar y resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, con gráficos y algebraicamente.

Recursos:

Recursos Humanos	Recursos Materiales	Recursos Tecnológico
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Docente ➤ Estudiante 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lápiz ✓ Cuaderno de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Celular

Proceso metodológico



El teléfono celular es una herramienta de uso personal muy difundido en el medio actual. Los estudiantes de educación general básica ya poseen estos artículos de uso personal que disponen de tecnología avanzada y entre sus accesorios cuentan con calculadora básica y científica dependiendo de la marca y modelo.

Fuente: <https://www.google.com.ec/images>



Utilizar las habilidades de los niños en el uso de la tecnología para realizar cálculos matemáticos

Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Los estudiantes estarán motivados para utilizar sus conocimientos tecnológicos en auxilio de la actividad escolar y el cumplimiento de tareas.

- ❖ Utilizando celular con sistema Android descargaremos la aplicación en Play store *Sistemas de Ecuaciones Lineales*
- ❖ Con la indicación correspondiente del docente de la forma del uso de la aplicación.
- ❖ Aplicaremos la aplicación para la resolución de funciones lineales, solución de sistemas

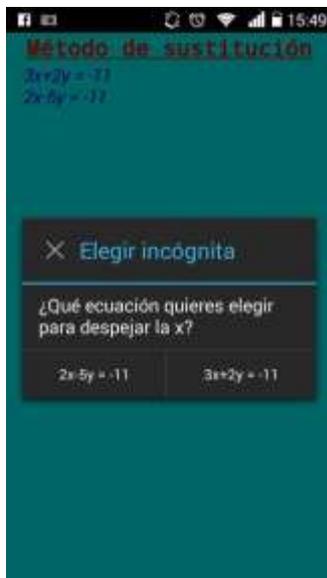
Por ejemplo:

Procedimiento	Ejemplo: $3x - 2y = -11$ $2x - 5y = -11$
Despejamos x en la primera ecuación	$x = \frac{-11 + 2y}{3}$
Sustituimos la x de la segunda ecuación por la expresión obtenida	$2\left(\frac{-11 + 2y}{3}\right) - 5y = -11$
Resolvemos la ecuación resultante, que es una ecuación de primer grado con una incógnita	$\left(\frac{-22 + 4y}{3}\right) - 5y = -11$ $3\left(\frac{-22 + 4y}{3}\right) - 5y = 3(-11)$ $-22 + 4y - 15y = -33$ $4y - 15y = -33 + 22$ $-11y = -11$ $y = 1$
Sustituimos el valor de y hallado en la expresión donde aparece despejada x	$x = \frac{-11 + 2y}{3} = \frac{-11 + 2(1)}{3} =$ $= \frac{-11 + 2}{3} = \frac{-9}{3} = -3$
Escribimos la solución del sistema	$x = -3, y = 1$

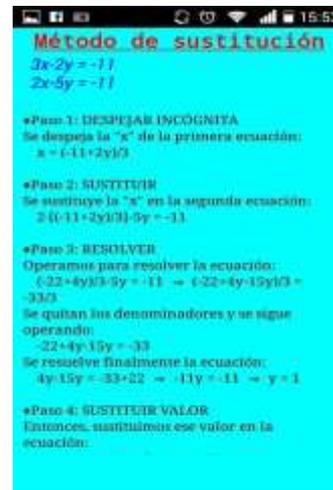
- ❖ Nos dirigimos a la aplicación ponemos las ecuación y elegimos el método por sustitución



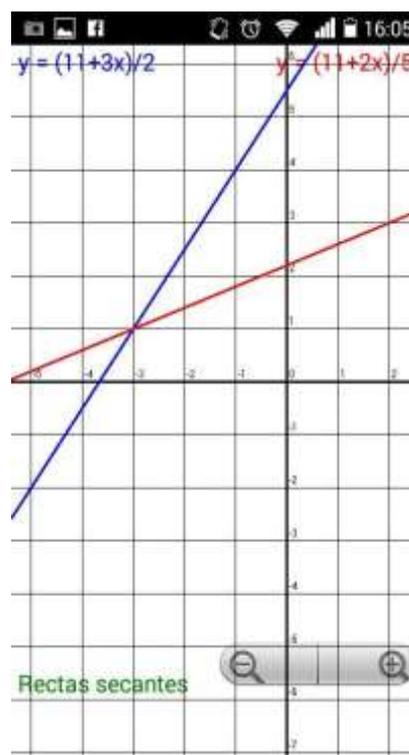
- ❖ La aplicación nos dará que incógnita deseamos despejar y escogemos la ecuación a despejar



- ❖ Nos dará la resolución de las ecuación paso a paso de la misma forma como tenemos en cuadro obteniendo el mismo resultado que se obtuvo al resolverlo



- ❖ Ponemos en “opciones” y “representar grafica” y nos dará la gráfica con los puntos de intersección de las dos ecuaciones



Evaluación

Indicadores esenciales de evaluación:

Computación:

- Conoce las posibilidades que ofrece el uso del celular como herramienta de trabajo.

Matemática:

- Resuelve un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas por medio de gráficos o de procesos algebraicos.

Recomendación

El uso del teléfono celular en algunas instituciones está restringido; sin embargo, cuando se usan estas herramientas para los fines de la actividad formativa de los estudiantes, es importante que los docentes contribuyan a dar utilidad funcional y apropiada a los medios tecnológicos.

Estrategia Didáctica Interdisciplinaria 10

¿Cuánta agua necesito?



Objetivo

Realizar cálculos matemáticos utilizando material concreto en problemas planteados desde la realidad del entorno familiar y social de los estudiantes haciendo posible su participación en la resolución de situaciones reales.

Fuente: <https://www.google.com.ec/images>

Enfoque interdisciplinario

Geometría y Ciencias Naturales

El volumen de los cuerpos y del agua

Destreza a desarrollar: Ciencias Naturales: **Comprender las propiedades del agua y diferenciar entre peso, volumen y masa.**

Matemática: **Resolver problemas matemáticos del contexto real, calculando peso, volumen y masa de los cuerpos, aplicando unidades de medida correspondientes.**

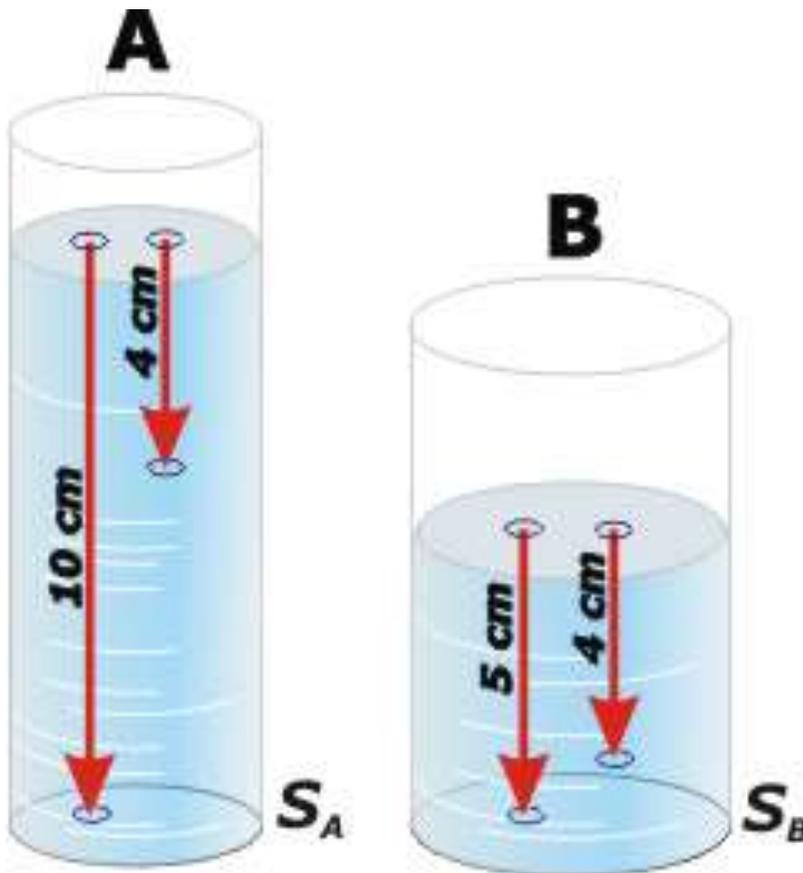
Destreza interdisciplinaria: Diferenciar las propiedades del agua entre el peso, volumen y masa con material concreto para la solución de situaciones reales aplicando unidades de medida correspondiente.

Recursos:

Recursos Humanos	Recursos Materiales	Recursos Naturales
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Docente ➤ Estudiante 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lápiz ✓ Cuaderno de trabajo ✓ Libreta de campo ✓ Botella de gaseosa ✓ Vasos de cristal o de plástico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agua

Proceso metodológico experimental

En la escuela se organiza una fiesta invitando a 20 padres de familia. Al finalizar el programa el docente espera ofrecer un vaso de gaseosa para todos los invitados.



Se ocuparán 21 vasos para servir la gaseosa a todos los invitados ¿Cuántas botellas de gaseosa de tres litros serán necesarias si las dimensiones de cada vaso son de 4 cm de radio y 14 cm de altura, pero se llenarán

solamente hasta alcanzar los 10 cm de altura? La figura del vaso tiene forma cilíndrica en toda su dimensión.

El resultado final es entonces que, para atender a los padres de familia invitados a la fiesta escolar se necesitan tres botellas y media de gaseosa.

Si el volumen de un cilindro es igual al área de la base por la altura, calcular el área de la base del cilindro:

$$A_{\text{base}} = A = \pi r^2 = \pi 4^2 = 50.27 \text{ cm}^2$$

Si se conoce el área de la base del cilindro, el volumen es:

$$V_{\text{cilindro}} = A_{\text{base}} * h = 50.27 \text{ cm}^2 * 10 \text{ cm} = 502,7 \text{ cm}^3$$

El volumen aproximado de cada vaso es de $502,7 \text{ cm}^3$

Para llenar 21 vasos, multiplicamos:

$$21 * 502,7 = 10556,7 \text{ cm}^3$$

Si en cada botella tenemos 3 litros de gaseosa y cada litro contiene $1\ 000 \text{ cm}^3$, entonces, una botella de gaseosa contiene $3\ 000 \text{ cm}^3$

Si se divide el total del volumen necesario de los vasos para el volumen de la botella de gaseosa, el resultado es:

$$10\ 556.7 \text{ cm}^3 : 3\ 000 \text{ cm}^3 = 3.51$$

Evaluación:

Ciencias Naturales

Comprende las propiedades del agua

Utiliza el nuevo conocimiento en contextos de la vida diaria

Matemática

Diferencia las unidades de medida

Aplica formas de medición de volumen de los líquidos

Recomendación

Realizar cálculos con ejemplos similares hasta que los estudiantes sean capaces de identificar los datos que requieren para realizar cálculos y obtener los resultados.

Fuente:

- Ministerio de educación, (2012), Matemática 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.
- Ministerio de educación, (2012), Ciencias Naturales 10, Libro del estudiante, Ecuador, Editorial Don Bosco.

6.7. Impactos

La siguiente investigación se pretende obtener:

1. Mejorar la relación existente entre la matemática y las otras asignaturas.
2. Desarrollar de mejor manera el proceso de interdisciplinariedad en matemática
3. Lograr el desarrollo de las destrezas de los estudiantes en la materia que mejor se destaque con base matemática.

6.8. Difusión

La guía didáctica sobre la interdisciplinariedad de la matemática con otras ciencias fue difundida en el Colegio Universitario U.T.N, con los docentes responsables de la asignatura de matemática, de tal forma que se evidencie la utilidad del desarrollo de guía en su clase para lograr una mejor comprensión de la asignatura.

Bibliografía

- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). *Ley Orgánica de Servicio Público*. Quito: Registro Oficial, Segundo Suplemento 294 2010, octubre 10.
- Atiaja Arias, N. (2011). *Las inteligencias múltiples en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de cuarto nivel pos bachillerato del Instituto superior pedagógico Belisario Quevedo*. Ambato: Universidad de Ambato.
- Chavarría Vásquez, J., & Hidalgo Mora, R. (2009). Historia de la interdisciplinariedad en la educación de la matemática: una experiencia con profesores de secundaria. *Cuaderno de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 139-154.
- Chobak, R. (2008). *Metodologías para lograr aprendizajes significativos*. Buenos Aires: EDUCO.
- Definicion.de. (enero de 2015). *Definicion.de*. Recuperado el 9 de mayo de 2015, de Definicion.de Web site: <http://definicion.de/aprendizaje/>
- Díaz de Kóbila, E. (2008). *El sujeto y la verdad. Memorias de la razón epistémica*. Rosario: Laborde.
- Educación, M. d. (2008). *Guía Metodológica. Evaluación Anual de Desempeño laboral. Docentes, directivos docentes y administrativos*. Bogotá: Ministerio de Educación.
- Educar Ecuador. (S/f de 2014). *Teorías del Aprendizaje*. Recuperado el 10 de mayo de 2015, de Educar Ecuador Web site: <http://www.educar.ec/noticias/teoria.html>
- Fernández Nares, S. (2009). *Consideraciones sobre la Teoría Socio Crítica de la enseñanza*. Granada: Universidad de Salamanca.

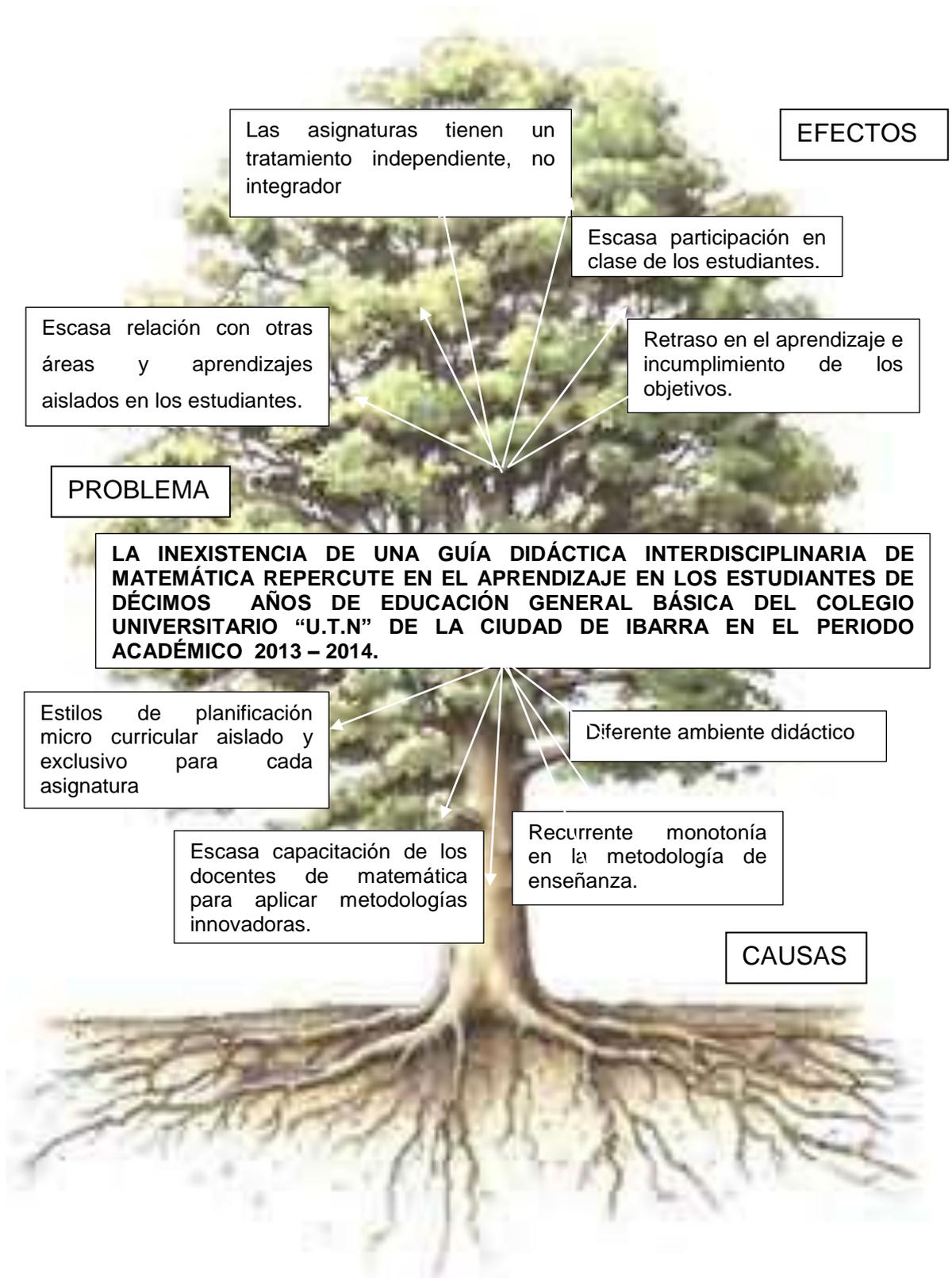
- Ferrández, A. (2010). *La Organización escolar como objeto de estudio. Actas del I Congreso Interuniversitario de Organización Escolar*. Barcelona: La Piqueta.
- García Madrigal, B. (2010). *Interdisciplinaridad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias técnicas y su aplicación a la Ingeniería Automática en la República de Cuba*. La Habana: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.
- Legacy. (S/f de 2014). *Cómo medimos la temperatura*. Recuperado el 4 de Julio de 2015, de Legacy Web site: <http://legacy.spitzer.caltech.edu/>
- Mazarío Triana, I., & Mazarío Triana, A. C. (2010). *El Constructivismo: Paradigma de la Escuela Contemporánea*. La Habana: Universidad de Matanzas: Camilo Cienfuegos.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2011). *Matemática 10, de acuerdo al currículo de la Educación General Básica. Texto para estudiantes*. Quito: Ministerio de Educación.
- Oliveros Saucó, E. (2005). *Matemática Viva*. Cali: Norma.
- Peralta, J. (2010). *Principios Didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática*. Buenos Aires: Fierro Editores.
- Ramírez Fritz, P. (2005). *Teoría Humanista del Aprendizaje*. Recuperado el 10 de mayo de 2015, de Educar Chile Web site: <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001%5CFile%5CTEORIA%20HUMANISTA.pdf>
- Soler, M. (2012). *La interdisciplinariedad en el proceso*. La Habana: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.
- Torres, J. (2006). *Globalización e Interdisciplinariedad. El Currículo integrado*. Madrid: Morata.

Zabala Vidella, A. (2005). *Enfoque globalizador y pensamiento complejo. Una respuesta para la comprensión e intervención en la realidad.* Barcelona: Graó.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1 Árbol de Problemas



Anexo 2. Matriz de Coherencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL
<p>¿De qué manera incide la interdisciplinariedad de la matemática con otras asignaturas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes de los Décimos años de Educación Básica del Colegio universitario U.T.N en la ciudad de Ibarra en el año lectivo 2013 – 2014?</p>	<p>Determinar la interdisciplinariedad en el área de matemática con otras disciplinas y su incidencia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes de Décimos Años de Educación General Básica del Colegio Universitario U.T.N, de la ciudad de Ibarra en el periodo académico 2013-2014.</p>
INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>Pregunta Directriz 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué nivel de aplicación de la interdisciplinariedad se encuentra en el tratamiento de la matemática con otras disciplinas con los estudiantes de Décimos Años de Educación General Básica? <p>Pregunta Directriz 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la relación interdisciplinar de la matemática con otras asignaturas? <p>Pregunta Directriz 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿La guía didáctica propuesta incorporará estrategias de trabajo interdisciplinario de los bloques de matemática con las diferentes disciplinas? <p>Pregunta Directriz 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿La forma de socialización de la guía didáctica de interdisciplinariedad de los bloques de matemática con otras disciplinas a los docentes de Décimos Años de Educación General Básica contribuirá a solucionar la situación actual? 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar la incidencia de la interdisciplinariedad de la matemática con otras disciplinas en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de Décimos Años de Educación General Básica. • Investigar la relación interdisciplinar de la matemática con otras asignaturas del currículo. • Elaborar una guía didáctica con estrategias de trabajo interdisciplinario de las destrezas de la matemática con otras disciplinas para los estudiantes de Décimos Años de Educación General Básica del Colegio Universitario U.T.N de la ciudad de Ibarra. • Socializar la guía didáctica con los docentes de matemática de Décimos Años de Educación General Básica del Colegio Universitario U.T.N de la ciudad de Ibarra.

Anexo 3 Encuesta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Carrera Licenciatura en Ciencias de la Educación, especialización Física y
Matemática

Encuesta aplicada a los estudiantes

Objetivo: Diagnosticar la incidencia de la interdisciplinariedad de la matemática con otras disciplinas en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica.

INSTRUCCIONES:

Gracias por responder la siguiente encuesta con honestidad. La información que proporcione será utilizada con criterio de confidencialidad y únicamente para los propósitos de la investigación. Del siguiente cuestionario, marque con una X la alternativa que mejor se ajuste a su criterio:

CUESTIONARIO

1. ¿En qué medida comprende el concepto de aprendizaje interdisciplinario?

- Totalmente
- En gran medida
- Poco
- Nada

2. ¿El docente aplica talleres de conocimientos básicos en matemática que se relacionen con otra asignatura?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

3. ¿El docente utiliza diferentes formas de enseñanza dependiendo del tema de matemática en interacción con otras asignaturas?

Siempre

Casi siempre

A veces

Nunca

4. ¿Usted, al momento de resolver problemas matemáticos los relaciona con otras disciplinas como la mejor manera de encontrar una solución?

Siempre

Casi siempre

A veces

Nunca

5. ¿El docente al plantear problemas matemáticos relaciona con otras asignaturas?

Siempre

Casi siempre

A veces

Nunca

6. ¿Las clases de matemática se relacionan con las otras asignaturas?

Siempre

Casi siempre

A veces

Nunca

7. ¿Los ejercicios que plantea el docente en matemática son de razonamiento para lo necesita conocimientos de otras asignaturas?

Siempre

Casi siempre

A veces

Nunca

8. ¿Es fácil relacionar los conocimientos de distintas disciplinas con los de la matemática?

Siempre

Casi siempre

A veces

Nunca

9. ¿Al adquirir conocimientos de otras asignaturas se apoyan en los conocimientos de la matemática?

Siempre

Casi siempre

A veces

Nunca

10. ¿Se facilita el aprendizaje cuando aplican conocimientos de la matemática en otras asignaturas?

Siempre

Casi siempre

A veces

Nunca

11. ¿El docente de matemática durante su clase hace conocer cómo se relaciona el bloque de esta disciplina con otras asignaturas?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

12. ¿Qué importancia le atribuye el docente el vincular la asignatura de matemática con otras asignaturas?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

13. ¿Con qué asignatura relaciona más los conocimientos de matemática? (elija una)

- Dibujo
- Ciencias Naturales
- Música
- Cultura Física
- Estudios Sociales
- Lengua y Literatura
- Inglés
- Computación

14. ¿Estaría de acuerdo en que el docente utilice una guía con actividades metodológicas en matemática con enfoque interdisciplinario para otras asignaturas?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

15. ¿Cree usted que socializar la guía de estrategias metodológicas con enfoque interdisciplinario ayudaría al docente a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

En desacuerdo

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 4 Fotografías





COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"
Anexo a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología
Ibarra – Ecuador

Ibarra, 10 de Julio del 2015

CERTIFICADO

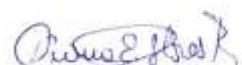
Certifico que la señor Anderson Sebastián Rubio Enríquez con número de cédula 040171231-0, socializó la propuesta con tema **"GUÍA DIDÁCTICA INTERDISCIPLINARIA DE MATEMÁTICA CON OTRAS DISCIPLINAS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN"** EN LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN", DE IBARRA DEL AÑO LECTIVO 2013-2014. Con los docentes y estudiantes, como parte del desarrollo de su Trabajo de Grado titulado: **"LA INTERDISCIPLINARIEDAD DE MATEMÁTICA CON OTRAS DISCIPLINAS Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO U.T.N EN LA CIUDAD DE IBARRA EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014"**. "Acción que se llevó a cabo en el día de hoy 10 de Julio del 2015.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



Lic. HERNÁN SARMIENTO
INSPECTOR GENERAL


Dra. Diana Flores
RECTORA


COLEGIO UNIVERSITARIO
UTN
RECTORADO
IBARRA - ECUADOR



UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DECANATO

Oficio 1282-D
 10 de junio de 2014

Licenciado
 Pablo Ayala
 RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA UTN

Señor Rector:

A nombre de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología, reciba un cordial y atento saludo, a la vez que le auguro el mejor de los éxitos en las funciones que viene desempeñando.

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitarle de la manera más comedida, se brinde las facilidades necesarias al señor Anderson Sebastián Rubio Enríquez, egresado de la carrera de Licenciatura en Física Matemática, para que aplique las encuestas del trabajo de grado: "LA INTERDISCIPLINARIEDAD DE LA MATEMÁTICA CON OTRAS DISCIPLINAS Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN EN LA CIUDAD DE IBARRA EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014".

Por su favorable atención, le agradezco.

Atentamente,
 CIENCIA Y TECNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

MSc. Raimundo López Ayala
 DECANO

Mónica B.



RECIBIDO 23 JUN 2014
 10:15

- Se autoriza la solicitud e informar al Lic. Sarmiento para la Coordinación respectiva - Archivo





UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	DE	0401712310	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	Rubio Enriquez Anderson Sebastián	
DIRECCIÓN:	LUIS FELIPE BORJA 2344		
EMAIL:	sebas_andersson@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0985601355
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	"LA INTERDISCIPLINARIEDAD DE LA MATEMÁTICA CON OTRAS DISCIPLINAS Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO U.T.N EN LA CIUDAD DE IBARRA EN EL AÑO LECTIVO 2013 - 2014." Propuesta alternativa		
AUTOR (S):	Rubio Enriquez Anderson Sebastián		
FECHA: AAAAMMDD	2015-12-17		
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO		
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Ciencias de la Educación en la Especialidad de Físico Matemático.		
ASESOR /DIRECTOR:	Msc. Galo Álvarez Tafur		

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Rubio Enriquez Anderson Sebastián, con cédula de identidad Nro 0401712310, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 17 días del mes de Diciembre del 2015

EL AUTOR:

(Firma) 
Nombre: Rubio Enriquez Anderson Sebastián

C.C.: 0401712310

Facultado por resolución de Consejo Universitario



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Rubio Enriquez Anderson Sebastián., con cédula de identidad Nro. 0401712310, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de **"LA INTERDISCIPLINARIEDAD DE LA MATEMÁTICA CON OTRAS DISCIPLINAS Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO U.T.N EN LA CIUDAD DE IBARRA EN EL AÑO LECTIVO 2013 – 2014."** Propuesta alternativa, que ha sido desarrollado para optar por el Título de Licenciado en Ciencias de la Educación en la Especialidad de Físico Matemático., en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 17 días del mes de Diciembre del 2015

(Firma) 
Nombre: Rubio Enriquez Anderson Sebastián
Cédula: 0401712310