



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

TÍTULO:

LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE VIGOTSKY Y SU RELACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA TRIGONOMETRÍA PLANA, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE, DE LA CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, EN EL PERÍODO, SEPTIEMBRE 2013 – OCTUBRE 2014.

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN CIENCIAS EXACTAS.

AUTOR:

CARLOS CRISTIAN CHAFLA REMACHE

TUTOR:

DR. HUGO POMBOZA MGS.

CARRERA:

CIENCIAS EXACTAS

RIOBAMBA - ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DE TESIS

Dr. Hugo Pomboza Mgs. Tutor de Tesis.

Certifica:

Que la investigación desarrollada por el egresado de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnológicas, Carrera de Ciencias Exactas , Sr. Carlos Cristian Chafra Remache, en la presente tesis denominada:

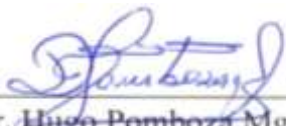
LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE VIGOTSKY Y SU RELACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA TRIGONOMETRÍA PLANA, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE, DE LA CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, EN EL PERÍODO, SEPTIEMBRE 2013 – OCTUBRE 2014.

Cumple con todo los aspectos normales, técnicos y reglamentarios establecidos por la Universidad y la Facultad, conforme queda documentado.

Por lo manifestado.


Aprueba:

La impresión de la presente investigación, para ser sometida a la sustentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.


Dr. Hugo Pomboza Mgs.
Tutor de Tesis

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal examinador revisan y aprueban la siguiente investigación sobre: “LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE VIGOTSKY Y SU RELACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA TRIGONOMETRÍA PLANA, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE, DE LA CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, EN EL PERÍODO, SEPTIEMBRE 2013 – OCTUBRE 2014.”, del estudiante Carlos Cristian Chafla Remache, como trabajo de grado para obtener el título de Licenciado en Ciencias de la Educación mención Ciencias Exactas, aprobado en nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente jurado.



Ms.C. Narcisa Sánchez



Ms.C. Daniel Morocho



Dr. Hugo Pomboza

AUTORÍA

Yo, Carlos Cristian Chafía Remache, expreso mediante la presente, ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta realizada en la presente investigación realizada sobre: “La aplicación de la teoría de Vigotsky y su relación en el aprendizaje de la trigonometría plana, en los estudiantes del Tercer Semestre, de la Carrera de Ciencias Exactas, en el período, Septiembre 2013 – Octubre 2014”, el mismo que ha sido realizado bajo la dirección del Dr. Hugo Pomboz, en calidad de tutor y los derechos le corresponde a la Carrera de Ciencias, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.



Carlos Cristian Chafía Remache

C.I: 060446394-3

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de mi esfuerzo y dedicación lo dirijo con toda mi gratitud: A Dios porque él ha sido la luz divina que ha iluminado el sendero de mi vida. A mis padres por que ellos me han apoyado con amor y ayuda incondicional. A la Universidad Nacional de Chimborazo porque me abrio las puertas para formarme como persona y profesional de bien ante la sociedad. A los docentes que cada dia supieron brindar sus conocimientos y experiencias. En especial al Dr. Hugo Pomboza que con su paciencia y dedicación, me oriento e hizo posible la culminación de mi trabajo.

*Carlos Cristian
Chafra Remache*

DEDICATORIA

A Dios por darme la fuerza y salud para poder culmir con éxito mi carrera profesional. A mis padres quienes me han permitido que culmine con satisfacción este trabajo, fortaleciendo y ayudandome para que sea un hombre de exitos en mi carrera profesional.

*Carlos Cristian
Chafra Remache*

ÍNDICE GENERAL

	Página
Certificación del tutor de tesis	2
Miembros del tribunal.....	3
Autoría	4
Agradecimiento.....	5
Dedicatoria.....	6
Índice general.....	7
Resumen.....	14
Summary.....	15
Introducción	16
CAPÍTULO I	
1. MARCO REFERENCIAL.....	18
1.1. Planteamiento del problema.....	18
1.2. Formulación del problema.....	19
1.3. Objetivos:.....	19
1.3.1. General.....	19
1.3.2. Específicos.....	20
1.4. Justificación e importancia del problema.....	20
CAPÍTULO II	
2. MARCO TEÓRICO	22

2.1.	Antecedentes de investigaciones anteriores con respecto del problema que se investiga.....	22
2.2.	Fundamentación teórica.....	23
2.2.1.	Fundamentación legal.....	23
2.2.2.	Fundamentación filosófica.....	24
2.2.3.	Fundamentación psicológica.....	24
2.2.4.	Fundamentación sociológica.....	25
2.2.5.	Fundamentación pedagógica.....	25
2.3.	Paradigmas educativas.....	26
2.3.1.	Paradigma conductista.....	26
2.3.2.	Paradigma cognitivo.....	27
2.3.3.	Paradigma constructivista.....	28
2.3.4.	Paradigma sociocultural.....	29
2.3.4.1.	Zona de desarrollo próximo (ZDP).....	32
2.3.4.2.	El andamiaje.....	34
2.4.	Teorías de enseñanza - aprendizaje.....	36
2.4.1.	El aprendizaje.....	36
2.4.1.1.	Teoría de aprendizaje cognitivo.....	37
2.4.1.2.	Teoría de aprendizaje significativo.....	38
2.4.1.3.	Teoría de aprendizaje por descubrimiento.....	39
2.4.1.4.	Teoría de aprendizaje psicológica.....	40

2.4.1.5. Teoría de aprendizaje sociocultural.....	41
2.5.1. La enseñanza.....	44
2.6.1. Enseñanza - aprendizaje de la trigonometría plana	44
2.6.1.1. Importancia e origen de la trigonometría plana.....	44
2.6.1.2. Enseñanza de la trigonometría.....	46
2.6.1.3. Modelo pedagógico de la Universidad Nacional de Chimborazo.....	47
2.5. Evaluación de la enseñanza - aprendizaje.....	48
2.6. Guía didáctica	49
2.6.1. Estructura de la guía didáctica.....	50
2.6.8. Diseño de la guía didáctica	53
2.6.9. Función de la guía didáctica	54
2.6.10. Contenidos de trigonometría plana en tercer semestre.....	56
2.7. Definiciones de términos básicos	57
2.6. Sistema de hipótesis.....	59
2.7. Variables de la investigación	59
2.7.1. Dependiente.....	59
2.7.2. Independiente.....	59
2.8. Operacionalización de las variables.....	60
 CAPÍTULO III	
3. MARCO METODOLÓGICO.....	62
3.1. Métodos.....	62

3.1.1. Método científico.....	62
3.1.2. Método inductivo, deductivo.....	62
3.1.3. Método hipotético deductivo.....	62
3.2. Tipo de investigación.....	62
3.2.1. Investigación correlacional.....	63
3.2.2. Investigación de campo.....	63
3.3. Diseño de la investigación.....	63
3.4. Población y muestra.....	63
3.5. Instrumentos y técnicas.....	64

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	65
4.1. Calificaciones de los estudiantes previamente y posteriormente de aplicar la propuesta didáctica.....	65
4.2. Informe de la investigación.....	66
4.3. Comprobación de hipótesis.....	83
4.3.1. Planteamiento de hipótesis.....	83
4.3.5. Estadística de prueba.....	85
4.3.6. Decisión.....	86
4.3.7. Correlación de las variables.....	87

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
--	----

5.1.	Conclusiones	89
5.2.	Recomendaciones	90
5.3.	Referencias bibliográficas.....	91
5.4.	Bibliografía electrónica.....	96
5.5.	ANEXOS	97
	Encuesta aplicada a los docentes.	98
	Encuesta aplicada a los estudiantes.	100
	Tabla t- student.	102
	Sílabo de la asignatura de trigonometría plana (marzo - julio 2014).....	103
	Actividad individual de trigonometría plana	111
	Actividad grupal de trigonometría plana	113
	Evaluación de trigonometría plana	116
	Aplicación de la guía didáctica a los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo.	119

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

ENCUESTA APLICADO A LOS ESTUDIANTES

Cuadro y Grafico N° 1	66
¿Conocimiento de la asignatura de Trigonometría Plana?	
Cuadro y Grafico N° 2	67
¿Las metodologías que utiliza el Docente?	
Cuadro y Grafico N° 3	68
¿El docente utiliza recursos didácticos en el proceso de enseña?	
Cuadro y Grafico N° 4	69
¿EL docente emplea, Guía Didáctica para la enseñanza - aprendizaje de la Trigonometría Plana?	
Cuadro y Grafico N° 5	70
¿Lo aprendido en clases sobre la asignatura de Trigonometría Plana emplea en la vida diaria?	
Cuadro y Grafico N° 6	71
¿Le gustaría contar con una Guía Didáctica que contenga información acerca de la asignatura de Trigonometría Plana y le permita un auto – aprendizaje?	
Cuadro y Grafico N° 7	72
¿El tipo de evaluación que realiza el docente?	
Cuadro y Grafico N° 8	73
¿Accedería a la evaluación del aprendizaje alcanzado antes y después de aplicar la Guía Didáctica?	

ENCUESTA APLICADO A LOS DOCENTES

Cuadro y Grafico N° 9..... 74

¿Posee conocimientos sobre la teoría de Vigotsky y la relación que tiene con la acción pedagógica?

Cuadro y Grafico N° 10 75

¿Utiliza metodologías que se fundamenta en los principios de la Teoría de Vigotsky para la enseñanza - aprendizaje?

Cuadro y Grafico N° 11..... 76

¿Qué estrategias emplea para la enseñanza de la Trigonometría Plana?

Cuadro y Grafico N° 12..... 77

¿Cree usted que la utilización de la Guía Didáctica para el estudio de la asignatura de Trigonometría Plana es importante?

Cuadro y Grafico N° 13..... 78

¿Cree usted que la Guía Didáctica es una oportunidad para que los estudiantes razonen entre compañeros, opinen y aprendan con mayor prontitud?

Cuadro y Grafico N° 14..... 79

¿Consideraría importante la aplicación de un Guía Didáctica para promover el aprendizaje?

Cuadro y Grafico N° 15..... 80

¿Consideraría pertinente realizar una Guía Didáctica para la asignatura de Trigonometría Plana?

Cuadro y Grafico N° 16..... 81

¿Cree usted que con una Guía Didáctica los estudiantes aprenden de manera autónoma?

Cuadro y Grafico N° 17..... 82

¿Una Guía Didáctica le ayudaría a promover mayor participación en el proceso de enseñanza - aprendizaje?

RESUMEN

El trabajo ofrece los resultados de un estudio sobre el uso de una guía didáctica en el mejoramiento del aprendizaje de la trigonometría plana en los estudiantes del tercer semestre, de la Carrera de Ciencias Exactas. El mismo que se sustentó en la teoría de Lev Vygotsky, que se encarga de indicar y dirigir las acciones, facilitar las herramientas necesarias para que se produzca el aprendizaje deseado, concentrándose en los análisis de los resultados de los instrumentos de factibilidad y de diagnóstico, tomados a docentes y estudiantes respectivamente, mediante una investigación correlacional. Además la investigación se apoyó de validación de instrumentos, a través de la confiabilidad, mediante la Correlación de Pearson. Concluyendo que el proceso de aprendizaje es interesante y novedoso, si se utiliza una guía didáctica secuencial, dinámica para el proceso de aprendizaje de la trigonometría plana con contenidos y orientaciones metodológicas para superar las deficiencias y las limitaciones en la asimilación de los contenidos temáticos y su aplicación en la resolución de problemas. El involucramiento de los estudiantes en el uso de la guía didáctica, permitió el desarrollo de capacidades y potencialidades, haciendo una educación activa y equitativa, encaminada al desarrollo.

SUMMARY

This work presents the study results of a tutorial use to improve the plane trigonometry learning process in the third semester students of the Exact Sciences Major, this work was based on the Lev Vygotsky theory, this is responsible to indicate and guide actions, provide the necessary tools to produce the desired learning, focusing on the results analysis of the feasibility and diagnostic instruments, taken to the teachers and students respectively, by a correlational research. In addition the research was supported on the instrument validation, through reliability, using the Pearson's correlation. Concluding that the learning process is new and interesting, if you use a sequential teaching guide, it must be dynamic for the plane trigonometry learning process with content and methodological guidelines to overcome the assimilation deficiencies and limitations of the thematic content and its application in the resolution of problems. The students involvement in the use of the teaching guide, allowed the development of capacities and potential, doing the education active, equitable and aiming at the educative growth.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

La educación del siglo XXI exige la presencia de educadores que hagan de la enseñanza – aprendizaje un proceso activo, participativo y creativo para que los educandos alcancen aprendizajes significativos, es decir aprendizajes que les sirva para enfrentar los nuevos retos de la sociedad y del mundo actual. Para ello, es preciso que los educadores dentro de su ambiente escolar hagan uso de un proceso y de estrategias de enseñanza que le permita guiar y estructurar su práctica pedagógica para que contribuyan a lograr un aprendizaje significativo.

Lo importante de esta investigación radica en diseñar una guía didáctica fundamentada en la teoría de Lev Vigotsky que permita mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Trigonometría Plana en los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas, que propicie el autoaprendizaje y el trabajo en equipo.

Con esta visión panorámica del problema planteado, en el **Capítulo I**, se hace una descripción detallada del área problemática del proceso enseñanza - aprendizaje de la trigonometría; luego, se determina y formula el problema de investigación, y la justificación e importancia de la investigación.

En el **Capítulo II**, se realiza la mención de algunos antecedentes del tema de investigación y presentación del marco teórico que orienta y sustenta el trabajo de investigación, la exposición de la definición de algunos términos básicos, se expone el sistema de hipótesis de la investigación, y se identifica las variables operacionadas.

En el **Capítulo III**, se expone el diseño de la investigación. Asimismo se describe el procedimiento metodológico seguido, con indicación de la población y muestra, explicación de las acciones realizadas en el estudio, la validez y la confiabilidad de resultados, así como las técnicas utilizadas para el tratamiento de datos.

En el **Capítulo IV**, se aborda el análisis, presentación y la interpretación de resultados de la encuesta administrada a los docentes y estudiantes, de la prueba de

entrada (pre - test), y la prueba de salida (post - test) empleada al final del proceso de experimentación, así como la presentación e interpretación de los resultados a través de cuadros estadísticos, con los cuales se le verificar la hipótesis.

En el **Capítulo V**, se establece las conclusiones a partir de los resultados obtenidos, con sus respectivas recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

A nivel mundial el desarrollo evolutivo y personal determina los intereses de los educandos; estos a su vez influyen en la voluntad y en la disposición para iniciar un aprendizaje y para alcanzarlo con éxito la enseñanza de la Matemática también constituye a la actualización profesional de los docentes; esto se manifiesta en el uso de cálculos matemáticos, memorización de fórmulas, lo que no se aplica la enseñanza de la Matemática como una herramienta útil para la construcción de esquemas de pensamiento lógico formal por medio de procesos matemáticos en los estudiantes.

En el Ecuador el aprendizaje de la trigonometría plana ha resultado desde hace mucho tiempo atrás un problema para los educandos debido a que no se han empleado, los recursos didácticos adecuados para lograr un aprendizaje significativo. El aprendizaje mediante los recursos didácticos, el papel principal le corresponde al educando, quien construye el conocimiento a partir de pautas, actividades y escenarios diseñados por el docente. Es por esto que los objetivos de estos recursos didácticos sean, principalmente, hacer que el educando se convierta en responsable de su propio aprendizaje, que desarrolle habilidades de búsqueda, selección, análisis y evaluación de la información, asumiendo un papel más activo en la construcción del conocimiento.

Por otro lado, es una necesidad reajustar contenidos de la trigonometría en un contexto más simple de manejar, que mejor mediante una guía didáctica fundamentada en la teoría de Lev Vigotsky. El mismo que propone que la actividad humana orientada al objeto y mediado por las herramientas de trabajo, se realiza en las condiciones de asociación, de actividad colectiva. Por medio de una relación con otras personas se construye el conocimiento, en las que los medios de trabajo aparecen desde el principio como un proceso mediado por las herramientas.

Además la necesidad de nuevas herramientas de trabajo para el aprendizaje de la trigonometría es de gran importancia en todas las instituciones superiores, así como en la Universidad Nacional de Chimborazo; ya que se trata de una asignatura que demanda de un nivel aceptable de razonamiento para las diferentes demostraciones. Ya que la enseñanza de la trigonometría juega un papel importante en el nivel superior, considerando así que es un contenido trascendental en las Matemáticas de la Licenciatura, porque se necesita para avanzar en otras temáticas matemáticas como la: Geometría Analítica en el Plano y Espacio, Ecuaciones Diferenciales, Análisis Vectorial, pues al no ser tratada con la debida comprensión ha ocasionado fracasos en los siguientes semestres de estudio.

Ante esta realidad he considerado la necesidad de elaboración, implementación y desarrollo de un guía didáctica fundamentada en la teoría de Lev Vigotsky para el aprendizaje de la trigonometría que propicie el aprendizaje eficaz tanto individual como grupal con mejoras significativas en el conocimiento de las temáticas de la Trigonometría Plana.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Incide la aplicación de una guía didáctica basada en la teoría de Vigotsky en el aprendizaje de la Trigonometría Plana, en los estudiantes del Tercer Semestre, de la Carrera de Ciencias Exactas, en el período, Septiembre 2013 – Octubre 2014?

1.3. OBJETIVOS:

1.3.1. GENERAL.

Elaborar y Aplicar una guía didáctica basada en la teoría de Vigotsky en el aprendizaje de la Trigonometría Plana, en los estudiantes del Tercer Semestre, de la Carrera de Ciencias Exactas, de la Universidad Nacional de Chimborazo en el período Septiembre 2013 – Octubre 2014.

1.3.2. ESPECÍFICOS.

- 1.3.2.1. Determinar los fundamentos teóricos científicos que sustentan la Teoría de Vigotsky en el aprendizaje de la Trigonometría Plana.
- 1.3.2.2. Identificar si los docentes de la carrera de Ciencias Exactas aplican los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la teoría de Vigotsky en el aprendizaje de la Trigonometría Plana.
- 1.3.2.3. Diseñar y elaborar una guía didáctica, para abordar un estudio secuencial de las temáticas de la trigonometría plana, considerando procedimientos didácticos y metodológicos adecuados al aprendizaje individual y grupal.
- 1.3.2.4. Aplicar y evaluar el desarrollo de la guía didáctica en los estudiantes del tercer semestre, de la Carrera de Ciencias Exactas, de la Universidad Nacional de Chimborazo en el período Septiembre 2013 – Octubre 2014.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA.

La realización de este trabajo investigativo, responde a un problema de nuestra realidad educativa, como es el proceso de enseñanza - aprendizaje y el rendimiento académico en la Matemática en particular de la Trigonometría Plana de los educandos de la Educación Superior y en particular del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo.

En la actualidad, el Gobierno a través del Ministerio de Educación propone cambios profundos en el Sistema Educativo, porque el objetivo primordial es entregar a los estudiantes Ecuatorianos buena calidad Educativa como una valiosa alternativa para superar la baja calidad de la Educación, que se enfrentan en las Instituciones Educativas Superior en pleno siglo XXI y la investigación es pertinente porque pretende contribuir en el aprendizaje mediante una guía didáctica, de esta manera fomentar el desarrollo de destrezas cognitivas que el educando debe adquirir.

Este trabajo pretende contribuir con una guía didáctica fundamentada en la teoría de Lev Vigotsky que contribuya a hacer del aprendizaje de la Trigonometría Plana un aprendizaje significativo. Desarrollando la capacidad intelectual de los educandos, en tal sentido esta investigación está orientada: a la elaboración de una guía didáctica, que incluye la selección, organización y secuenciación de los temas, y a la aplicación en el aula garantizando el aprendizaje íntegro, continuo, sistemático de los temas estudiados e implica participación consistente y activa del educando en la construcción de su conocimiento.

La importancia del trabajo, desde el punto de vista pedagógico, radica en que está centrado preferentemente en la regulación del proceso de aprendizaje acorde a los lineamientos de la política educativa actual, basado en un enfoque constructivista, que reivindica que el conocimiento se construye mediante la interacción con otros y los objetos circundantes, teniendo como centro de la clase al alumno, e incidente en el aprendizaje de la Trigonometría Plana centrado en su carácter formativo, instrumental y personalizado. Donde el pedagogo cumple el rol de guía y conductor de la actividad creativa de los educandos, tanto grupal como individual, a través de una guía didáctica, para que refuerce el aprendizaje de dicha asignatura, haciendo uso eficaz del material didáctico como medio y material educativo.

Con esta investigación, se espera dejar un aporte significativo tanto para los docentes como para los educandos; los docentes tengan un material de apoyo y los estudiantes puedan reforzar sus conocimientos en el área de la Trigonometría Plana y así puedan desenvolver en su vida profesional. Esta investigación va encaminada de una manera u otra a buscar alternativas de solución en el campo educativo, así ayudando a solucionar problemas y adquirir destrezas para el mejor entendimiento de la disciplina de la trigonometría plana.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES CON RESPECTO DEL PROBLEMA QUE SE INVESTIGA.

Revisados los trabajos de investigación en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo no se ha encontrado tesis con títulos exclusivamente iguales al tema referente a la esta investigación. Sin embargo se ha hallado a nivel nacional un trabajo con cierto grado de relación a la presente investigación.

TEMA: LA INFLUENCIA DEL USO DEL MATERIAL MULTIMEDIA EN EL MEJORAMIENTO DE LA TRIGONOMETRÍA PLANA EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO “RINCÓN DEL SABER” EN EL AÑO LECTIVO 2011-2012.

AUTORA: Sandra Liliana Umatambo Vasco, Quito, Marzo del 2013.

RESUMEN

El trabajo ofrece los resultados de un estudio sobre el uso de material multimedia en el mejoramiento del aprendizaje de la trigonometría plana en los estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa “Rincón del Saber”. El mismo que se sustenta en el paradigma constructivista, concentrándose en los análisis de los resultados de los instrumentos de factibilidad y de diagnóstico, tomados a docentes y alumnos respectivamente, mediante la investigación descriptiva. Además la investigación se apoyó de la validación de instrumentos, a través del juicio de expertos y de la confiabilidad, mediante el cálculo del Alpha de Cronbach. Concluyendo el proceso enseñanza aprendizaje será, interesante y novedoso, si se utiliza material multimedia como medio de enseñanza en trigonometría. El involucramiento de los estudiantes en el uso de material

multimedia como: software educativo, videos multimedia, animaciones multimedia, pizarras interactivas y diapositivas, permitirá el desarrollo de capacidades y potencialidades, haciendo una educación activa y equitativa, encaminada al desarrollo.

CONCLUSIONES

- La técnica escrita obtuvo una media aritmética de 3,5 equivalente al 70,5%; concluyendo que su utilización es de “algunas veces” en el aprendizaje de Trigonometría del décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Rincón.
- La motivación que más se utiliza, por parte de los estudiantes en el aprendizaje de trigonometría es la motivación intrínseca con un porcentaje del 82% infiriendo que “siempre” es usada.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. Fundamentación Legal.

La educación es un derecho humano fundamental y la clave para un desarrollo sostenible en cada país y entre naciones, y por consiguiente un medio indispensable para participar en los sistemas sociales y económicos del siglo XXI. La constitución Política de la República del Ecuador en el Art. 26 señala;

“La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo”.

El Art. 27 de la Constitución vigente establece que: “La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respecto a los

derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar”;

La ley Orgánica de educación Superior del año 2010 en el Capítulo 2 señala en su Art. 5 literal b) que uno de los derechos de las y los estudiantes es: “Acceder a una educación superior de calidad y pertinente, que permita iniciar una carrera académica y/o profesional en igualdad de oportunidades”.

2.2.2. Fundamentación Filosófica.

La filosofía es una bitácora orientadora y la guía teórica necesaria que ofrece “la unidad de pensamiento que tiene que dar coherencia a las diferentes respuestas que se ofrecen a todas las esferas del proceso educativo” (CHÁVEZ, 2003).

2.2.3. Fundamentación Psicológica.

La psicología educativa es una ciencia que se identifica con dos campos de estudio: la psicología y la ciencia de la educación. Estudia los mecanismos implicados en el aprendizaje del ser humano y los factores que intervienen en los centros educativos y que influyen en forma indirecta en el aprendizaje. Según (Florencio Vicente Castro, Francisco Miras Martínez, & Ramona Rubio Herrera, 2003):

“El aprendizaje va más allá de las diferentes perspectivas, teorías, modelos y metodologías que se ofrecen en los diversos planteamientos del aprendizaje humano, los autores han considerado la manera de sintetizar los conceptos que fundamentan y generan todas estas perspectivas, incorporar en su origen. En torno a la diversificación de métodos, estrategias y técnicas de aprendizaje como respuestas a una de las preguntas claves de “como aprender”, los autores buscan el origen en dos actitudes y tareas fundamentales: a) aprender a procesar y estructurar información, y b) desarrollar actitudes de apertura a la interacción y retroalimentación. Por ello,

junto a esa pregunta que consideran clave, y siguiendo el mismo procedimiento de respuestas, los autores elevan a la misma categoría otras tres preguntas primordiales que dan sentido y orientan a la anterior, reflexionando también a su vez sobre “porque”, “para que” y “qué aprender”. Las respuestas a estas cuatro preguntas forman una visión unificada del proceso de aprendizaje, en el que se inician, y del que se diversifican los diferentes itinerarios aplicados”.

Es precisamente sobre esta base que se enmarca la enseñanza, con sus sistemas de categorías y métodos que la distinguen como una enseñanza que tiene el desarrollo integral del aprendiz, la cual somete por los docentes a un perfeccionamiento constante teniendo en cuenta que el proceso de enseñanza, no es solamente la asimilación de conocimientos por los educandos, sino también la asimilación de los procesos de las actividades.

2.2.4. Fundamentación Sociológica.

La socialización dentro del sector educativo es un aspecto de mucha importancia que influye en el proceso de enseñanza. Lo cual permitirá la reproducción de conocimientos en el aprendiz. Para (Villaroel, 1995):

“Cualquier intento educativo deben tener en cuenta los aspectos sociales, económicos y culturales del medio en que se desarrolla la actividad”.

Desde el punto de vista social para Lev Vigotsky el aprendizaje es una actividad social; valora la importancia de la interacción social que permita al aprendiz trabajar con autonomía y a su propio ritmo emitiendo trabajo en equipo, ya que se estable mejorar: relaciones dentro del aula, sentirse más motivado, incrementar su autoestima y así desarrollar sus propias capacidades intelectuales.

2.2.5. Fundamentación Pedagógica.

La pedagogía es la ciencia que se encarga de la evolución del ser humano en el aspecto intelectual, formación de su pensamiento eficaz y los diferentes problemas que inciden en el desarrollo.

“La pedagogía tiene una metodología de investigación que permite enriquecer permanentemente en el sistema de conocimientos, y que como cualquier otra ciencia, está en permanente crecimiento, transformación y perfeccionamiento. Entre las categorías fundamentales de la pedagogía se encuentra la: educación, didáctica y la enseñanza” (PH.D Castro Orestre & Msc. Lopez Carmen, 2003).

2.3. PARADIGMAS EDUCATIVAS

Un paradigma es la manera en la que es entendido el mundo, teniendo en cuenta esta visión. Según Hernandez Rojaz:

“Un paradigma educativo es un determinado marco desde el cual poder analizar el contexto educativo, comprenderlo, interpretarlo e intervenir sobre él aportado mis propias reflexiones e ideas para hacer frente a las distintas problemáticas educativas”.

Los paradigmas cumplen papeles importantes en los Centros Educativos , porque componen el marco teorico sustantivo en el que se desarrolla la ciencia, y es comunmente admitido como via de investigación ya que al mismo tiempo constituye todo descubrimiento teorico. Por todo ello estimo hacer referencia a los principales paradigmas educativos.

2.3.1. Paradigma Conductista.

Este paradigma surge en la década del 1930 y es el que mayor vigencia ha mantenido a lo largo del tiempo. Tiene una larga tradición de estudio e intervención y es uno de los que más proyecciones de aplicación han logrado en el ámbito educativo.

Este paradigma se ha caracterizado por su interés en hacer de la psicología una ciencia rigurosa, para lo cual desarrolla una gran cantidad de investigación básica de carácter experimental en laboratorio. Sus propuestas de aplicación se concentran en el denominado análisis conceptual aplicado a la educación.

La problemática central del paradigma es el estudio descriptivo de la conducta observable así como de sus factores determinantes, los cuales son considerados como exclusivamente ambientales. El ambiente, en consecuencia, es el que determina la forma en que se comportan los organismos. Por lo tanto, el aprendizaje va a depender de la forma en que se realiza estos arreglos ambientales, de manera que se organicen los diversos estímulos que den origen a respuestas específicas.

La influencia del medio ambiente es tan importante que reduce al mínimo la posibilidad del sujeto de reaccionar de manera autónoma. En consecuencia, el aprendizaje es comprendido como un proceso mecánico, asociativo, basado exclusivamente en motivos intrínsecos y elementales, y cuyo sustento radica en los arreglos ambientales y en la manipulación exterior.

La enseñanza se entiende como una intervención en procesos cognitivos y afectivos en entornos determinados. El docente es un mediador del aprendizaje y de la cultura social, utiliza métodos y contenidos como medios para desarrollar las capacidades y valores tanto individuales y sociales.

El educando posee un potencial de aprendizaje que debe desarrollar con la mediación adecuada. La motivación debe ser intrínseca, orientada a la mejora individual y grupal.

La evaluación es cualitativa para el proceso y el producto se realiza una evaluación inicial de conceptos previos y destrezas básicas.

2.3.2. Paradigma Cognitivo.

Este paradigma emerge a raíz de producir crisis en el paradigma conductual. Todas sus ideas fueron aportados y enriquecidas por diferentes teorías, que han influido en la conformación de este paradigma, tales como: Piaget y la psicología genética, Ausubel y el aprendizaje significativo, Bruner y el aprendizaje por descubrimiento y las aportaciones de Lev Vigotsky sobre la socialización en los procesos cognitivos

superiores y la importancia de la Zona de Desarrollo Proximo, son algunos que han contribuido a enriquecer este paradigma.

El paradigma cognitiva, proporciona grandes aportaciones al estudio de los procesos de enseñanza - aprendizaje, como la contribución al conocimiento preciso de algunas capacidades esenciales para el aprendizaje, tales como: la atención, la memoria y el razonamiento. El aprendizaje esta centrado en el sujeto que aprende, concebido basicamente como un ente procesador de información, capaz de dar significación y sentido a lo aprendido.

El aprendiz es un sujeto activo procesador de información, que posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas por medio de la interacción educador - educando; dicha competencia debe ser considerada y desarrollada usando nuevas metodologias y habilidades estrategicas de enseñanzas.

El educador parte de la idea de que un educando activo aprende significativamente, que puede aprender a aprender. Se centra en el diseño y la organización de experiencias didacticas para lograr los objetivos.

El curriculo es definido como flexible y abierto, se aplican esquemas, mapas conceptuales.

La evaluación esta orientada a valorar los procesos, formativa y criterial.

2.3.3. Paradigma Constructivista.

El Paradigma psicogenetico constructivista es una de las corrientes psicologicas más influyentes en el momento actual y ha generado grandes expectativas para la reforma de los sistemas educativos en el mundo. Sus origenes se ubica en la decada de 1930, particularmente en alguno de los trabajos de Piaget, Lev Vigotsky, Ausubel y Bruner, y aun cuando ninguno de ellos se consideren constructivista sus ideas y sus propuestas rotundamente ilustran las ideas de esta corriente.

Como se ha señalado, la problemática fundamental de paradigma es epistemica, es decir, una teoría que intenta explicar cual es la naturaleza del conocimiento humano. El constructivismo asume que nada viene de nada, es decir, que el conocimiento anterior da nacimiento al conocimiento nuevo. En este proceso es fundamental el papel del sujeto: es él quien conoce. El sujeto cognoscente desempeña un papel activo en el proceso del conocimiento. Dicho conocimiento no es, en absoluto, una copia del mundo sino que es resultado de una construcción por parte del sujeto, en la medida en que interactúa con los objetos.

Para el constructivismo el aprendizaje es esencialmente activo, aprender es errar mucho, de los errores cometidos en situaciones didacticas deben considerarse como momentos creativos. Un sujeto que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus mismas estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y situada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el individuo. En el proceso de aprendizaje constructivista, el educador concede su protagonismo al educando quien asume el papel fundamental en su propio proceso de formación, el educando se convierte en el responsable de su propio aprendizaje, mediante la participación y la colaboración con sus compañeros.

Es el propio educando quien habrá de conseguir la transferencia de lo teórico hacia ámbitos prácticos, situados en contextos reales, un rol imprescindible para el alumno para su propia formación, un protagonismo que es imposible ceder y que le habrá de proporcionar una infinidad de herramientas significativas que habrán de ponerse a prueba en el acontecer de su propio futuro.

2.3.4. Paradigma Sociocultural.

El autor más representativo de esta corriente es Lev Vigotsky quien desarrolla el paradigma a partir de la década de 1920. Aun cuando Lev Vigotsky desarrollo estas ideas hace varios años, es sólo hasta hace unas cuantas décadas cuando realmente se dan a conocer. Actualmente sigue teniendo una gran vigencia hasta nuestros días. (Vásquez, 2012)

En primer término, el paradigma ha establecido conexiones muy estrechas con el paradigma cognitivo, como puede divisar los estudios sobre estrategias autorregulatorias, zona de desarrollo proximo y la evaluación dinamica. Sus enlaces con el paradigma cognitivo y el contexto propio del paradigma hacen muy prometedor su intervención en el ámbito psicoeducativo.

A pesar de que a Lev Vigotsky se le conoce comúnmente por sus trabajos sobre la psicología genética, psicolingüística o sobre los procesos de pensamiento e inteligencia sus inquietudes en el campo de la psicología iban más allá de todo esto. Según (Lee, 1987) (Wertsch, 1988), la problemática que verdaderamente le interesó a Vigotsky era el análisis de la conciencia en todas sus dimensiones.

Según Lev Vigotsky, la psicología de su época estudiaba los procesos psicológicos superiores aislados, en su estado arcaico y de ninguna manera era capaz de estudiar la conciencia como un principio integrador subyacente a todos estos procesos psicológicos.

Al decidir estudiar la conciencia, Lev Vigotsky se vio influido por la filosofía marxista posrevolucionaria. Es decir las ideas de Lev Vigotsky, fueron influidas por el materialismo dialectico y esto se manifiesta muy claramente en sus concepciones teóricas y metodológicas.

Para Lev Vigotsky, según (Matos, J, 1996), “el problema del conocimiento entre el sujeto y el objeto se resuelve a través de la dialéctica marxista (S - O), donde el sujeto actúa mediado por la actividad práctica social sobre el objeto transformándolo y transformándose a sí mismo”.

Por lo tanto, según Lev Vigotsky la relación entre sujeto - objeto de conocimiento no es una relación bipolar como lo es en otros paradigmas, para él se convierte en un triangulo abierto en el que las tres vertices se representa por el sujeto, objeto de conocimiento y los instrumentos socio culturales que se encuentran abiertos a la influencia de su contexto cultural; los cuales pueden ser básicamente de dos tipos:

las herramientas y los signos. La influencia del contexto cultural pasa a desempeñar un papel esencial y determinante en el desarrollo de la persona quien no recibe pasivamente la influencia sino que la reconstruye activamente. Cada uno de estos instrumentos, orienta en forma diferente a la actividad del sujeto.

El uso de herramientas, producen cambios en los objetos y los signos transforman internamente al sujeto que ejecuta la acción. Según (Lev Vigotsky, 1978), “el signo siempre es inicialmente un medio de vinculación social, un medio de acción sobre los otros y solo luego se convierte en un medio de acción sobre sí mismo”. Por otro lado los signos producen cambios en el individuo que realiza la actividad, es decir, están orientados en el interior (Barquero, 1996).



Figura 1: Esquema de las relaciones entre sujeto objeto en la psicología de Vigotsky (basado en Pozo, 1989, p. 184).

A través de la actividad mediada, en la interacción con su contexto sociocultural, el individuo construye – internaliza las funciones psicológicas superiores y la conciencia.

Para Lev Vigotsky las instituciones educativas formales representaban los mejores laboratorios culturales para estudiar el pensamiento y modificarlo mediante la acción cooperativa entre educador - educando, ya que la enseñanza - aprendizaje constituyen formas universales del desarrollo psíquico de la persona y el instrumento esencial de enculturalización y humanización.

La idea educativa de la que estamos pronunciando gira en torno al concepto de la Zona de Desarrollo Proximo(ZDP).

2.3.4.1. Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

Lev Vigotsky ve en la imitación del individuo una nueva construcción a dos entre la capacidad imitada del educando y su uso inteligente e instruido por el adulto en la ZDP, de esta manera el adulto proporciona al educando auténticas funciones psicológicas superiores externas que le van permitiendo alcanzar conocimientos con mayores niveles de dificultad. Logrando así que, lo que el educando pueda hacer hoy con la ayuda de un experto, logre mañana hacerlo por sí sólo. Ambos aprendiz poseen distintos niveles de edad mental.

“La distancia en el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” (Lev Vigotsky, 1988).

Por ende, el papel de la interacción social con los otros, tiene importancia fundamental para el desarrollo psicológico del educando. Además de las relaciones sociales, la mediación a través de instrumentos (físicos y psicológicos como el: lenguaje, escritura, manuales, libros) permiten el desarrollo íntegro del educando. Teniendo en cuenta que estos se encuentran distribuidos en un flujo sociocultural del que forma parte el sujeto que aprende. Por lo tanto, el educando reconstruye los saberes entremezclando procesos de construcción personal. Los saberes que inicialmente fueron transmitidos por otros, posteriormente, gracias a los procesos de internalización, terminan siendo de los educandos, al grado que estos pueden hacer uso activo de ellos de manera consciente y voluntaria.

Sin embargo, no se considera eficiente a todo trabajo en cooperación con alguien que sabe más; la idea es que se trabaje con alguien que sabe más sobre un concepto que el aprendiz desarrollará e internalizará en un futuro próximo. Debe quedar claro que la noción de ZDP hace referencia a trabajar sobre un nivel evolutivo por desarrollarse, no sobre lo ya desarrollado, es decir que no es una mera práctica.

(Moll, L, 1993), menciona tres características para crear ZDP:

- a) **Establecer un nivel de dificultad:** Este nivel, que se supone que es el nivel próximo, debe ser algo desafiante para el estudiante, pero no demasiado difícil.
- b) **Proporcionar desempeño con ayuda:** El adulto proporciona práctica guiada al educando con un claro sentido del resultado de su desempeño.
- c) **Evaluar el desempeño independiente:** El resultado más lógico de una zona de desarrollo próximo es que el estudiante se desempeñe de manera independiente.

De acuerdo con Lev Vigotsky el aprendizaje precede al desarrollo cognitivo. Entre el aprendizaje y el desarrollo existe una relación de tipo dialéctica. Una enseñanza adecuada contribuye a crear zonas de desarrollo próximo, es decir va a servir de imán para hacer que el nivel potencial de desarrollo del educando se integre con el actual. Estas modificaciones, a su vez pueden promover progresos en el desarrollo cognoscitivo general.

La enseñanza no debe apuntar fundamentalmente a lo que el estudiante ya conoce o domina, sino aquello que no conoce o no domina suficientemente. Es decir, debe ser constantemente exigente con los educandos y ponerlos ante situaciones que les obliguen a implicarse en un esfuerzo de comprensión y de actuación.

El educando es entendido como un ser social, producto y protagonista de las múltiples interacciones sociales en que se involucran a lo largo de su vida escolar y extraescolar.

El pedagogo es entendido como un agente cultural que enseña en un contexto de prácticas determinados, y como un mediador esencial entre el saber sociocultural y los procesos de apropiación de los educandos, a través de actividades conjuntas e interactivas, el pedagogo procede promoviendo zonas de construcción para que el educando se apropie de los saberes, gracias a sus aportes y apoyos estructurados en las actividades escolares siguiendo cierta dirección intencional determinada. El

pedagogo debera intentar en su enseñanza, la creación y construcción vinculada de zona de desarrollo proximo con los educandos, mediante la estructura de procedimientos de andamiaje flexibles y estratégicos. La educación formal debe estar dirigida en su diseno y en su concepción a promover el desarrollo de las funciones psicológicas superiores y con ello el uso funcional, reflexivo y descontextualizado de los instrumentos y los recursos de medición sociocultural en los educandos.

La zona de desarrollo Próximo se encuentra enlazada al andamiaje que es una de las propuestas fundamentales por Lev Vygotsky.

2.3.4.2. El Andamiaje.

Esta teoría postula que en una interacción de tipo enseñanza - aprendizaje, la acción de quien enseña esta inversamente relacionada al nivel de competencias de quien aprende; es decir, cuando mayor dificultad se presente en quien aprende, más acciones necesitará de quien enseña.

El ajuste de las intervenciones del enseñante a las dificultades del que aprende, parece ser un elemento decisivo en la adquisición y construcción del conocimiento. El concepto de andamio es una técnica para cambiar el nivel de apoyo por parte de un compañero o un docente.

Durante una sesión de enseñanza, una persona más capacitada (el educador o un compañero) ajusta la ayuda pedagógica para encajar en el nivel de desarrollo del aprendiz. El mismo que se encuentra ligado de manera estrecha con la idea de la zona de desarrollo próximo.

El diálogo es una herramienta importante de andamiaje en la zona de desarrollo próximo. Lev Vygotsky consideraba que los educandos tenían conceptos ricos pero desorganizados, espontáneos y carentes de sistematicidad. Estos conceptos entran en contacto con los conceptos más sistemáticos, lógicos y racionales del educador.

La enseñanza se realiza mediante el aporte de apoyos estratégicos; especial importancia adquieren la conducta de imitación, el uso del discurso lingüístico y la utilización de recursos didácticos.

El educador trata de enseñar, aunque no hay enseñanza directa en sentido estricto más bien: induce, modela, clarifica, resume o hace preguntas. Por su parte, los educandos proponen, ejercitan y practican las habilidades que se pretenden enseñar.

Algunas de las metodologías más interesantes propuestas por el paradigma se basan en las ideas de tutelaje experto y de aprendizaje cooperativo. La asimetría derivada del mayor dominio que tiene el educador sobre los contenidos hace que en un principio, tenga un papel directivo. A medida que conoce las competencias de los estudiantes y ha logrado establecer mecanismos de diálogo para intercambiar las ideas involucradas en el aprendizaje de los contenidos, el educador comienza a ceder el papel protagónico del proceso a los educandos, hasta lograr un manejo más autónomo y autorregulado.

Algunas de las recomendaciones que hacen algunos de los autores al paradigma descrito para que la intervención conduzca a un aprendizaje verdaderamente significativo en el alumno es:

- a) Tratar de integrar las actividades que los estudiantes realizan en contextos más amplios y con objetivos de mayor alcance, de manera que logren darles sentido.
- b) Promover la participación y un nivel creciente de implicación de los alumnos en las tareas mediante la observación, la crítica, la actuación y el diálogo.
- c) Utilizar de manera pertinente y explícita el lenguaje, con la intención de establecer una situación de intersubjetividad (educador - educando) apropiada, que permita intercambiar significados evitándose incomprendiones en la enseñanza.

- d) Establecer sistemáticamente, vínculos entre lo que los estudiantes ya saben y los nuevos contenidos del aprendizaje.
- e) Promover cada vez más un aprendizaje autónomo y autorregulado de los contenidos, por parte de los educando.

De esta propuesta se deriva una de las estrategias más interesantes del paradigma: la enseñanza recíproca, la cual se sustenta en la creación de situaciones de andamiaje entre educador y el educando, así como de relaciones de cooperación entre los compañeros. Se forman equipo de trabajo con educandos de diversos niveles de competencia, de manera que, a través de la participación de todos se van desarrollando las destrezas propuestas. El papel del docente es, solamente, como observador empático de los estudiantes y eventualmente como inductor o modelador de ciertos aspectos. (Anónimo, (s.f))

2.4. TEORÍAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Las teorías de enseñanza - aprendizaje nos ayudan a comprender, prever y controlar la conducta humana y tratar de explicar los procesos internos cuando aprendemos, como por ejemplo, la adquisición de: información, conceptos, habilidades intelectuales, destrezas motoras o cualidades.

El estudio de las teorías de aprendizaje: por una parte provee un vocabulario y un armazón conceptual para interpretar diversos casos de aprendizaje. Por otra parte dan sugerencias dónde buscar soluciones para los problemas prácticos; aunque ellas no nos dan soluciones, pero dirigen nuestra atención hacia ciertas variables que son fundamentadas para encontrar la solución (De la Mora, 1979).

2.4.1. EL APRENDIZAJE

El aprendizaje es un proceso mediante el cual se obtiene nuevos conocimientos, donde a partir de asociaciones constantes, se forman cadenas de comportamiento más complejas. Aprender es un proceso que se da en el transcurso de toda la vida, en

forma gradual y progresiva, a partir de experiencias y de procesos de significación de esos procesos. El aprender está estrechamente enlazado con el crecer de manera permanente, ya que el aprender no solo consiste en memorizar información, es necesario también otros procedimientos cognitivos que implica: conocer, comprender, aplicar, analizar y sintetizar.

El proceso de aprendizaje es un proceso intelectual como emocional, comprendiendo conocimientos, destrezas, capacidades; el aprendizaje es una fuente de enriquecimiento afectivo. El aprendizaje efectivo supone reconocer la importancia de reflexionar sobre las ideas propias y aprender de los errores.

Teniendo en cuenta su entorno (CASTRO PINEDA, 2003), afirma que el aprendizaje es un proceso que se encuentra condicionado al espacio de la institución educativa en el aprendizaje formal; a determinadas fases exclusiva de la vida, preparándolos para la vida profesional.

2.4.1.1. Teoría de Aprendizaje Cognitivo.

La teoría cognitiva se focaliza en estudios de procesos internos que conducen al aprendizaje. Según (Freudenthal, 1991):

“La cognición no comienza con los conceptos, sino todo lo contrario, los conceptos son el resultado del proceso cognitivo. Las matemáticas en particular la Trigonometría, más que ningún otro dominio científico, permiten dar definiciones explícitas desde muy pronto”.

El propósito central del estudio radica en el análisis de representación mental a través de la atención, percepción, memoria, inteligencia, lenguaje y pensamiento, etc. Al educando se le considera como un sujeto activo, procesador de información que posee aptitud cognitiva para aprender y resolver problemas. Dicha aptitud, debe ser considerada y desarrollada usando actuales metodologías de enseñanzas y habilidades estratégicos, sobre todo cuando adentro del aula desarrolla su

potencialidad a través de herramientas donde sea capaz de esquematizar los elementos que le lleven a un aprendizaje más significativo.

2.4.1.2. Teoría de Aprendizaje Significativo.

Este tipo de aprendizaje busca que el estudiante construya su propio aprendizaje, llevándolo a la autonomía, al momento de pensar de tal modo que desarrolle su inteligencia relacionando de manera sistémico lo que posee y lo que conoce, respecto a lo que quiere aprender. Según (AUSUBEL, NOVAK, & HANNESIAN, 1992):

“La teoría de aprendizaje significativo es una introducción a la psicología de aprendizaje en salón de clases, que se preocupa principalmente del problema de la enseñanza y de la adquisición y retención de estructuras significados en el aula. Él principio básico de esta teoría, reside en la afirmación de que las ideas expresadas simbólicamente, van relacionados de manera sustancial con lo que el alumno ya sabe. Por eso, la recomendación ausubeliana se basa en averiguar primero, lo que el alumno ya sabe proceder en consecuencia”.

Para que este aprendizaje se lleve a cabo, precisa que se evalué siempre los conocimientos de los que parte el alumno, esto es importante, los contenidos adecuadamente ordenados.

Para Ausubel este tipo de aprendizaje centra su atención en los conceptos y en el aprendizaje proposicional como base sobre lo que los individuos construyen sus significados propios.

El aprendizaje significativo se produce cuando los nuevos conocimientos se construyen en base a lo que el estudiante ya conoce que sirve de base para ampliar la edificación cognitivo; y se logra cuando la adquisición de los nuevos conocimientos acoplan fácilmente en la estructura cognitiva del educando, enlazando e integrando los conocimientos previos con los nuevos, en un entorno de permanente estimulación. Para Ausubel:

“Aprender es sinónimo de asimilar e implica un enfoque del aprendizaje basada en procesos internos del educando y no solo en sus respuestas externas”.

Las condiciones que deben proveer para que se promueva el aprendizaje significativo, debe enfatizar.

- a) **Significatividad Lógica:** Refiere a la estructura interna del contenido.

- b) **Significatividad Psicológica:** Menciona que puede establecer relaciones no arbitrarias entre los conocimientos anteriores y los recientes. Es relativo al educando que aprende y depende de su representación previo.

- c) **Motivación:** La motivación es una disposición subjetiva para el aprendizaje en el educando. Existen tres tipos de necesidades: poder, incorporación y lucro. La intensidad de cada uno de ellos, varía de acuerdo a los individuos y produce diversos estados motivacionales que deben ser tomados en cuenta.

Para el aprendizaje significativo, es necesario conocer las destrezas didácticas para manipular los recursos con eficacia. Para potenciar el aprendizaje a largo plazo conviene utilizar los recursos didácticos, enlazados e integrados dentro de la estructura de la unidad didáctica. Para el aprendizaje de la trigonometría este tipo de aprendizaje representa un modo eficaz para lograr que los conocimientos sean aprendidos significativamente en base a las experiencias del educando.

2.4.1.3. Teoría de Aprendizaje por Descubrimiento.

Este aprendizaje requiere una gran participación del educando. Según (BRÚNER, 1998):

“El aprendiz es el actor principal y activo en el proceso de aprendizaje”.

Parte de que los aprendices reciben, procesan y organizan, la información que reciben por parte del educador. En el aprendizaje por descubrimiento, el aprendiz en vez de recibir los contenidos de forma pasiva, descubre los conceptos, sus relaciones y los reordena para acoplarlos a su esquema cognitivo. Bruner manifiesta que “lo que el aprendiz va aprender, el educador no lo debe dar en su forma final” (BRÚNER, 1998), es decir, debe ser construido por el propio estudiante, antes de ser aprendido e incorporado significativamente en su estructura cognitiva, de esta manera se promueve los objetivos esperado.

El docente es un guía, un mediador entre conocimiento científico y la comprensión del estudiante desde el momento en que se activa su potencial intelectual, en resultado, el docente es el facilitador del aprendizaje, para ello, debe diseñar, elaborar métodos, técnicas y estrategias; para potenciar el aprendizaje en el educando.

El trabajo del educando es revisar, modificar, enriquecer y reconstruir su propio conocimiento, así podrá reelaborar en forma constante sus caracteres o patrones de la realidad utilizando y transfiriendo lo aprendido.

2.4.1.4. Teoría de Aprendizaje Psicológica.

El conocimiento se construye mediante la interacción con los objetos circundantes, originándose el desarrollo individual hacia las operaciones lógicas, formales y de inteligencia. Según (Mendez, 2002), desde la representación del constructivismo psicológico, el aprendizaje es principalmente un tema personal. Existe el sujeto con su cerebro casi - omnipotente, generando hipótesis, usando procesos inductivos y deductivos para entender el mundo y poniendo a prueba estas hipótesis con su experiencia personal.

En toda actividad constructivista debe existir una circunstancia que haga dudar las estructuras previas del conocimiento y obligue a un reacomodo del antiguo conocimiento para asimilar el nuevo. Así el sujeto aprende a modificar su

conocimiento y creencias del mundo, para ajustar las nuevas realidades descubiertas y construir su conocimiento. Especialmente en el ámbito de situaciones de aprendizaje académico, se trata de que exista aprendizaje por descubrimiento, experimentación y manipulación de realidades concretas, dialogo, pensamiento crítico e interrogante continuo. Detrás de todas estas actividades, descansa la suposición de que todo sujeto, de alguna manera será capaz de construir su conocimiento a través de tales actividades.

El constructivismo psicológico sostiene la idea de que el sujeto, tanto en aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un neto producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se desarrollando todos los días como resultado de la interacción con el contextos en los que se desarrolla la actividad.

La formalización de la teoría constructivista se le atribuye a Jean Piaget, que articulo los componentes por los cuales el conocimiento es interiorizado por el educando. Piaget aludió que a través de proceso de acomodación y asimilación, los sujetos construyen nuevos conocimientos a partir de la experiencia. El aprendizaje se da cuando las experiencias de los sujetos se enfilan con su representación interna del entorno.

2.4.1.5. Teoría de Aprendizaje Sociocultural.

Las aportaciones de las concepciones de Jean Piaget y Lev Vigotsky, ha sido fundamental en la elaboración de un pensamiento constructivista en el ámbito educativo. El constructivismo social y la teoría de aprendizaje, es una teoría de la forma en que el sujeto aprende a la luz de la situación social y la sociedad de quien aprende, el aprendizaje se realiza en interacción con otros.

La inteligencia atraviesa cualitativamente distintas etapas. Esta es una concepción central de Jean Piaget. El origen de esta visión se puede situar claramente en el pensador ilustrado Juan Jacobo Rousseau, quien mantuvo en su obra Emilio que “el sujeto pasaba por etapas cuyas características se diferenciaban muy rotundamente

de las siguientes y las anteriores”. En cualquier caso, la cuestión esencial en esta idea es que la diferencia entre unos estadios y otros, es cualitativa y no sólo cuantitativa. Por tanto, cuando se pasa de un estadio a otro se adquiere esquemas y estructuras nuevas. Es bien sabido que una, estructura, en cualquier materia de conocimiento, consiste en una serie de elementos que, una vez que interactúan, producen un resultado muy diferente de la suma de sus efectos tomándolos por separado.

El conocimiento es un producto de la interacción social y de la cultura. Precisamente, una de las aportaciones esenciales de Lev Vigotsky ha sido de concebir al humano como un ser eminentemente social, y al conocimiento como un producto social. Lev Vigotsky formulo algunos postulados, quizá uno de los más importantes es el que se mantiene que todos los procesos psicológicos superiores (comunicación, lenguaje y razonamiento) se adquiere en el contexto social y luego se internalizan. Esta internalización es producto del uso de un determinado comportamiento cognitivo en un contexto social.

Uno de los ejemplos más conocidos al respecto es el que se produce cuando un niño pequeño empieza a señalar objetos con el dedo. Para el niño, esa actitud es simplemente el intento de señalar el objeto. Pero cuando la madre le presta atención e interpreta ese movimiento pretende no solo señalar sino coger, entonces el niño empieza a interiorizar dicha acción. En palabras de Lev Vigotsky, “un proceso interpersonal. En el desarrollo cultural del niño toda función aparece en dos planos: primero a escala social; entre personas (interpsicológica), y más tarde, a escala individual; en el interior del propio niño (intrapsicológico). Esto puede aplicar igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre seres humanos” (Lev Vigotsky , 1978).

En esta teoría de aprendizaje, Lev Vigotsky manifiesta el origen social de la mente del sujeto y asevera que el desarrollo humano no es resulta solo de la herencia genética; sino que se produce gracias a la actividad social y cultural; así, lo que

aprende el sujeto es fundamentalmente un instintivo de lo que pasa en la interacción social, en una sociedad determinada.

Según Lev Vigotsky, el sujeto es un ser social por excelencia, que aprende por influencia del medio y de las personas que lo rodean; por tanto el conocimiento mismo es un producto social. Esto, por su puesto, se necesita de un sujeto activo, que le dé sentido a esta experiencia, transformándola en su subjetividad; o sea que el aprendizaje “es un proceso que partiendo de lo externo, del medio como fuente proveedora, se realiza por y en el individuo atendiendo a sus necesidades y a través de la actividad y la comunicación propia y de los otros como portadores, de toda la riqueza individual y social” (FEBLES ELEJALDE, 1999).

Por otro lado para Lev Vigotsky, el aprendizaje en el contexto institucional implica siempre asimilación de conocimiento. De acuerdo con la tesis Lev Vigotskyana el actor principal del aprendizaje es el educando. El aprendizaje tiene lugar en un sistema interpersonal, y por tanto a través de las interacciones con el docente, con los compañeros del aula, el estudiante aprende los instrumentos cognitivos y comunicativos de su cultura. El objetivo de la teoría de Lev Vigotsky es descubrir y estimular la Zona de Desarrollo Próximo en cada estudiante; en esta teoría se destaca la idea de que el sujeto no se limita a responder a los estímulos de modo pasivo o mecánico sino que actúa sobre ellos.

La zona de desarrollo próximo se especifica como la distancia que media entre dos planos, entre lo que el aprendiz puede hacer con la ayuda de un experto y lo que puede hacer por sí solo. Según (Flavell , 1985), “la zona de desarrollo próximo, está determinada socialmente. Se aprende con la ayuda de los demás, en el ámbito de la interacción social, y esta interacción social como posibilidad de aprendizaje es la zona de desarrollo próximo”.

La zona de desarrollo próximo se favorece con la ayuda de los demás en el ámbito de la interacción social, donde el educando aprende de forma más eficaz cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambios con otros. Lev Vigotsky es muy

específico respecto a cómo deben estudiar las perspectivas del crecimiento individual en cualquier caso de actividad ínter subjetiva.

El concepto es importante porque especifica una zona donde la acción de educador tiene gran incidencia para proveer el desarrollo de los procesos psicológicos superiores.

La enseñanza es eficaz si se sitúa al aprendiz dentro de la zona de desarrollo próximo, ya que si se sitúa por encima, se presiona al educando y no aprende; y si se coloca por debajo el educando se aburre. La clave es crear un andamiaje que mantenga al aprendiz dentro de la zona de desarrollo próximo; que se modifica cuando él educando desarrolla capacidades.

2.5.1. LA ENSEÑANZA

La enseñanza es la acción de dirigir la transferencia de conocimientos con metodologías y procedimientos apropiados durante el proceso de aprendizaje de los educandos, que suministra conocimientos.

La enseñanza debe adecuarse de modo que cada educando pueda aprender significativamente, individualmente, o en equipo, situación que se produce con frecuencia; ello exige cierto grado de ingenio y numerosas competencias particulares, para que el proceso constructivismo del educando sea eficaz y significativo (UNESCO, 1994). Para que el aprendizaje sea efectivo, es necesario que los conocimientos impartidos acoplen a las características individuales del individuo, teniendo en cuenta sus esquemas previos de conocimientos, para modificar esos esquemas en la orientación adecuada. (De Guzmán, 1993)

2.6.1. ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA TRIGONOMETRÍA PLANA

2.6.1.1. Importancia e origen de la Trigonometría Plana.

La Trigonometría como una disciplina, se apoya en un proceso de formalización, el cual se ha venido desarrollando hace más de 3000 años en niveles progresivos de

firmeza, abstracción y generalidad, permitiendo la descripción e interacción con el entorno en el cual vivimos. Ya que es muy importante porque se utiliza para calcular trayectos (sin la necesidad de recorrer), medir alturas, realizar la medición de ángulos: estableciendo por medio de triángulos, circunferencias, etc. Sirve para medir el trayecto que hay desde cierto punto a otro empleando ciertos elementos como un triángulo: rectángulo, isósceles, escalenos, etc. La trigonometría ayuda a resolver desde situaciones problemáticas de la vida real hasta los campos del conocimiento científico. La humanidad siempre ha sentido curiosidad por conocer distancias astronómicas, como la que existe entre la Tierra y el Sol. A través de la semejanza de triángulos y relaciones entre los lados y ángulos de éstos. Se puede calcular distancias inaccesibles y realizar estos cálculos, desde la época de los griegos.

La trigonometría surge como medio para satisfacer la necesidad de las investigaciones astronómicas y su historia se remonta a las primeras matemáticas conocidas, en Egipto y Babilonia. Los egipcios establecieron la medida de los ángulos en grados, minutos y segundos, que fueron perfeccionados por los griegos quienes establecieron sus fundamentos. Se considera a Herón de Alejandría y a Hiparco de Nicea (361-127 a.c.) como los creadores de la Trigonometría, pero el nombre se cree que se deba a Bortholomeus Petescus (1561-1613).

Fundamentando en los fundamentos de Hiparco de Nicea, Ptolomeo la generaliza las relaciones entre los lados y ángulos de los triángulos y elabora una tabla de funciones trigonométricas para ser usado en los cálculos astronómicos, publicado en el primer libro de Almagesto que ha llegado hasta nuestra época. Luego, Isaac Newton (1642-1727) descubridor del cálculo diferencial e integral fundamenta su trabajo en la representación de muchas funciones matemáticas utilizando series infinitas de potencia de variables x , desarrollando las series para el $\sin(x)$, para el $\cos(x)$, y la $\text{tg}(x)$, que desempeña importante papel en las matemáticas puras como en las aplicadas.

Leonhard Euler, siglo XVIII, fue el fundador de la trigonometría actual. A él se debe el actual uso de las minúsculas latinas (a, b, c), para los lados de un triángulo plano o esférico y el de mayúsculas correspondientes (A, B, C), para los ángulos opuestos. Estudio de las funciones circulares tomando el radio como unidad ($r = 1$), estas funciones son las antiguas líneas trigonométricas dadas mediante desarrollo en series enteras o en productos infinitos. Que forman con las funciones exponenciales, logarítmicas, funciones trascendentales elementales.

La semejanza entre funciones circulares y funciones exponenciales fueron puestas de manifiesto por Euler con una audacia y geniales intuiciones. Así, el estudio de las Funciones Trigonométricas se fundamenta en el estudio general de las funciones.

2.6.1.2. Enseñanza de la Trigonometría.

Todo educador que aspira elevar el rendimiento académico de sus educandos debe llevar con pertinencia el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello es necesario que conozca la evolución histórica del tema, materia de su enseñanza, sepa deducir resultados encuadrados en conceptos y propiedades de matemáticas en enseñanza superior, innovando conceptos con nuevas tendencias didácticas y con el uso de Guía Didáctica como ayuda para plasmar el aprendizaje.

El aprendizaje de la trigonometría es muy importante porque facilita la instrucción de otras temáticas de las matemáticas y a la vez constituye un eje fundamental para el conocimiento del mundo real. Así la enseñanza de la trigonometría juega un papel importante en el currículo del nivel superior, ya que se necesita para avanzar en otros tópicos matemáticos. Es en ese momento en el que el educador cobra vital importancia al iniciar la búsqueda de nuevas estrategias para la enseñanza - aprendizaje de la trigonometría que ayuden al educando a construir un aprendizaje significativo.

2.6.1.3. MODELO PEDAGÓGICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

“APRENDER INVESTIGANDO PARA EL DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE”, contribuyen a la formación en las distintas áreas del conocimiento.

El trabajo que se realiza, es a través de una adecuada planificación de las actividades, comprometiendo todas las unidades, centros, departamentos, vicerrectorados y rectorado, lo cual ha permitido el posicionamiento y engrandecimiento de la Universidad Nacional de Chimborazo en el Sistema de Educación Superior.

Nuestra sociedad necesita de jóvenes luchadores, líderes en cada uno de sus campos de acción, comprometidos, con responsabilidad académica con la práctica de valores éticos y morales.

Este modelo ha sido estructurado considerando, entre otros, los siguientes aspectos:

- Relación de la universidad ecuatoriana en el contexto nacional, reflejado sobre todo en los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, en las Agendas Social, Económica y Ambiental, y en las Políticas de Ciencia y Tecnología.
- Aspectos históricos, sociológicos, educativos, políticos, productivos y culturales de la provincia de Chimborazo y del cantón Riobamba.
- Definición de la naturaleza del modelo, exponiendo categorías que reflejan los elementos y procesos que configuran el hecho educativo en la UNACH.
- Finalmente expone lo que sería una forma de operacionalizar la investigación para desarrollar el proceso enseñanza aprendizaje en la UNACH, es decir la utilización de la investigación como herramienta didáctica en el aula de clases, desde la planificación anual de asignatura y de unidades didácticas que los docentes deben hacer reglamentariamente, hasta la ejecución misma del proceso investigativo.

2.5. EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Es un proceso permanente la valoración de la tarea educativa sobre la base de determinados objetivos previstos con la finalidad de optimar el proceso de enseñanza-aprendizaje y poder conocer los aciertos y errores del proceso en su conjunto. Según (LLINARES, 1990):

“La evaluación permite al alumno orientarse sobre cómo está estudiando y como va aprendiendo, le sirve para saber cuánto le falta aún y que puntos debe repasar. Es una función orientadora, que también le servirá para ubicarse dentro del grupo, es decir, si se reconoce como parte de los estudiantes a quienes les sale todo bien, los que no hacen nada, o los que se equivocan y reparan el error. Esta posibilidad de autoevaluarse, no con el patrón del profesor, sino el de sus propios compañeros, es la prueba autocrítica con respecto a su compromiso con el aprendizaje”.

Siendo la evaluación un momento primordial del proceso de enseñanza-aprendizaje, orientado a regular las actividades del educador, educando, materiales y la institución; se da a través de siete etapas consistentes en:

- a) Especificar las decisiones a tomar y los juicios a emitir,
- b) Describir la información necesaria;
- c) Plantear la obtención de información;
- d) Obtener, analizar y registran información;
- e) Formular juicios;
- f) Tomar decisiones y
- g) Resumir y dar a conocer los resultados de la evaluación

(WENZELBURGER, 1995)

El proceso de enseñanza – aprendizaje abarca implícitamente a la evaluación inicial, procesual y final en la medida en que ésta se vaya haciendo explícita a través de la aplicación de instrumentos, el interés en él llevará a profundizar lo que es la evaluación y como mejorarla, de la misma forma que se hace con la enseñanza y el aprendizaje (Díaz, 1995); así, la evaluación es un instrumento de seguimiento y

mejora del proceso y una actividad colectiva por excelencia, donde los educandos tienen la ocasión de discutir aspectos como el ritmo en que el docente imprime el trabajo o la manera de dirigirse a ellos, y sus propios actitudes y logros.

Una buena evaluación puede enriquecer el aprendizaje de diversas formas: las actividades propuestas en la evaluación debería ser coherentes con las efectuadas en clases e incluso, a veces, alguna ya vista en el aula, deberían ser justificación de la atención prestada y del tiempo empleado por los educandos, con todo ello se transmite un mensaje a los educandos respecto a qué clase de conocimiento matemático y que capacidades se evalúan, que podrían influir en las decisiones que tomen los educandos sobre como estudiar y donde conviene esforzarse.

La evaluación dinámica, propuesta por Lev Vygotsky, se centra en el proceso de los estudiantes y se orienta a determinar los niveles de desarrollo alcanzados en un contexto determinado. Un interés particular de la evaluación es el poder detectar el nivel de desarrollo potencial, así como el potencial de aprendizaje de los alumnos, de manera que sirvan para establecer las líneas de acción de las prácticas educativas. (Anónimo, (s.f))

El análisis de la valoración asignada a las tareas de evaluación y de los resultados puede también a los educando a fijar los objetivos, asumir la responsabilidad del propio aprendizaje y llegar a ser aprendices más independientes.

2.6. GUÍA DIDÁCTICA

La guía didáctica es un material de apoyo muy importante para el trabajo del educando; por las enormes posibilidades de motivación, orientación y acompañamiento que le brinda. Además facilita la comprensión y el aprendizaje en ausencia del educador, de ahí la necesidad de que este material sea didácticamente elaborado, que permitan “captar la atención del estudiante y compensar la presencia estimulante, motivadora y clarificadora del docente de la asignatura” (Marin, 1999)

La guía didáctica constituye un documento pedagógico de carácter orientador. Según (García, 2002):

“Es el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlo de manera autónoma”.

La guía didáctica debe desarrollar actividades ya sea de interacción con sus compañeros para forjar el trabajo grupal y actividades que el estudiante desarrolle individualmente procurando de esta manera que sea un individuo activo capaz de construir conocimientos significativos y aplique sus conocimientos en la vida cotidiana.

El objetivo de una guía didáctica es dar una orientación técnica al educando y al educador sobre el desarrollo de un módulo, esta debe poseer las especificaciones de la metodología a ser usada

La guía didáctica es un camino por el cual transita. Camino que se sembrara con las motivaciones que se despierta, las vivencias que provoque, por los logros que se ocasiona. “Es el instrumento básico que orienta al estudiante a cómo realizar el estudio independiente a lo largo del desarrollo de la asignatura. Debe indicar, de manera precisa, qué tiene que aprender, cómo puede aprenderlo y cuándo lo habrá aprendido. Ha de ser un material único, organizado por temas teniendo en cuenta, además, todos los medios disponibles, tales como; materiales impresos, TV, vídeos, software, y otros recursos” (ARTEGA, Estevez Reinaldo, (s.f)).

2.6.1. ESTRUCTURA DE LA GUÍA DIDÁCTICA

Las guías permiten dar pautas para el desarrollo de las actividades educativas; es un instrumento que facilita el desarrollo de destrezas cognitivas psicomotrices y afectivas a la vez que se estudia el contenido de los temas, fomentando el trabajo individual y grupal con responsabilidad para el cumplimiento de las actividades.

Según Contreras Lara Vega M. E., los componentes básicos de una guía didáctica que posibilitan sus características y funciones son los siguientes.

a) Índice.

En él debe consignarse todos los títulos, ya sean de 1º, 2º o 3º nivel, y su correspondiente página para que, como cualquier texto, el destinatario pueda ubicarlos rápidamente.

b) Presentación.

Antecede al cuerpo del texto y permite al autor exponer el propósito general de su obra, orientar la lectura y hacer consideraciones previas que considera útiles para la comprensión de los contenidos de la guía.

c) Objetivo general.

Permite identificar el conocimiento, las habilidades, las actitudes y las aptitudes, o bien las competencias que el estudiante debe desarrollar, a fin de orientar el aprendizaje.

d) Objetivos específicos.

La selección de contenidos y la forma de presentación que puede adoptar un autor debe estar orientada siempre por la definición previa de objetivos explícitos.

e) Esquema – resumen de contenidos.

Presentar en forma esquemática y resumida al estudiante, en un solo “golpe de vista”, todos los puntos fundamentales de que consta el tema correspondiente, facilitando así su acceso o bien su reforzamiento.

f) Temática de estudio.

Los contenidos básicos se presentan a manera de sumario o bien de esquema según sea el caso, con la intención de exponer de manera concisa y representativa, los temas y subtemas correspondientes a las lecturas.

g) Técnicas de integración.

En el desarrollo del curso se implementaran diversas técnicas para la integración y fortalecimiento del aprendizaje.

h) Lecturas.

Se establecen las referencias bibliográficas de las lecturas que habrá de hacerse.

i) Actividades para el estudiante.

Una vez presentados los nuevos contenidos, es indispensable incluir actividades para que el estudiante trabaje y actúe sobre los contenidos presentados, a fin de desarrollar las competencias o capacidades planteadas en los objetivos generales y específicos.

j) Ejercicios de autoevaluación.

Tienen como propósito ayudar al estudiante a que se evalúe por sí mismo, en lo que respecta a la comprensión y transferencia del contenido del tema.

k) Recomendaciones y consideraciones finales.

- El método de estudio que puede emplear,
- La asignación de tiempos destinados al estudio,
- Las técnicas didácticas a utilizar en el curso, entre otros.

h) Bibliografía de apoyo y fuentes de información.

No se debe olvidar la pertinencia, especialmente en sistemas con esta modalidad, de proponer bibliografía tanto básica como complementaria.

l) Glosario.

Las funciones del glosario es proporcionar a los estudiantes definiciones precisas, ceñidas a su utilización en el contexto de la asignatura, de conceptos claves necesarios para la comprensión de los contenidos.

2.6.8 DISEÑO DE LA GUÍA DIDÁCTICA

Cada una de las guías didácticas tiene una estructura similar en las que se puede descubrir los siguientes componentes.

a) Enunciado del tema.

De cada unidad se ha seleccionado un tema que comprenderá tanto la información teórica como las orientaciones didácticas.

b) Objetivos.

Son objetivos realizables que se desarrollara en el transcurso del tema a estudiar

c) Contenidos.

Es la presentación de lo que se trata de enseñar a los estudiantes. Se encuentra detallado en temas y subtemas que serán estudiados durante el de la investigación.

d) Proceso didáctico.

Dentro de la metodología se aplican los métodos: inductivo, deductivo y sintético.

- **Matriz de Técnicas y Destrezas.**

Se especificaran algunas técnicas activas aplicadas durante la enseñanza – aprendizaje de los contenidos que le permitirán al estudiante a desarrollar destrezas.

- **Recursos.**

Se refiere al material humano y didáctico que se emplearan en el transcurso de la materia a tratarse.

e) **Bibliografía.**

Deberá constar de bibliografía de los autores del material, para ayudar a ampliar y profundizar la información de los temas. Además se pueden incluir un glosario de términos, exponiendo el significado de algunos términos, para facilitar al estudiante a comprender mejor los contenidos analizados.

2.6.9. FUNCIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

La función de una guía didáctica es: el de describir de manera concreta la oferta del docente referida a una asignatura, en lo referente a objetivos, estrategias metodológicas de aprendizaje – enseñanza y criterios de evaluación; además está al servicio del estudiante, y es importante indicar también que este documento es un instrumento de transparencia.

Los esquemas dependen del objetivo y la orientación que tengan cada guía a elaborarse, pero de manera general los componentes pueden ser: objetivos, introducción, desarrollo, evaluación, bibliografía. (Salinas, 2005)

La guía didáctica cumple diversas funciones, que van desde sugerencias para abordar el tema, hasta acompañar en su estudio en soledad.

Cuatro son los ámbitos en los que se podría agrupar las diferentes funciones.

a) Motivadora.

- Despierta el interés por la asignatura y mantiene la atención durante el proceso de auto estudio.
- Sugiere problemas y cuestiona a través de interrogantes que obliguen al análisis y reflexión.

b) Facilitadora de la comprensión del aprendizaje.

- Establece las recomendaciones oportunas para conducir y orientar el trabajo del estudiante.
- Aclara en su desarrollo dudas que previsiblemente puedan obstaculizar el proceso en el aprendizaje.
- Propone metas claras que oriente el estudio de los alumnos.
- Suscita un diálogo interior mediante preguntas que obliguen a reconsiderar lo estudiado.
- Sugiere distintas actividades y ejercicios en un esfuerzo por atender los distintos estilos de aprendizaje.

c) Orientación:

- Propone ejercicios recomendados como un mecanismo de evaluación continua y formativa.
- Presenta ejercicios de autocomprobación del aprendizaje (autoevaluaciones) para que el alumno controle sus progresos, descubra vacíos posibles y se motive a superar las deficiencias mediante el estudio.
- Realimenta constantemente al alumno, a fin de provocar una reflexión sobre su propio aprendizaje.
- Animar a comunicarse con toda la comunidad educativa.
- Ofrece sugerencias oportunas para posibilitar el aprendizaje independiente
- Especifica estrategias de trabajo para que el alumno pueda realizar sus evaluaciones.

d) Evaluadora.

- Propone estrategias de monitoreo para que el estudiante evalúe su progreso y lo motive a compensar sus deficiencias mediante el estudio posterior.

2.6.10. CONTENIDOS DE TRIGONOMETRÍA PLANA EN TERCER SEMESTRE.

UNIDAD I: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

1.1 Ángulos.

1.2 Razones trigonométricas en un Angulo agudo.

1.3 Funciones trigonométricos de ángulos notables.

1.4 Círculo trigonométrico.

1.5 Funciones trigonométricas: Dominio y recorrido, gráficas.

1.6 Funciones trigonométrica en los 4 cuadrantes.

UNIDAD II: RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS

2.1 Resolución de triángulos.

2.2 Ley de senos.

2.3 Ley de cosenos.

2.4 Ley de tangentes.

UNIDAD III: ANÁLISIS TRIGONOMÉTRICO

3.1 Identidades fundamentales.

3.2 Identidades de ángulos dobles, mitad, suma y resta de ángulos.

3.3 Demostración de identidades.

UNIDAD IV: ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS

4.1 Ecuaciones elementales.

4.2 Técnicas de resolución.

4.3 Aplicaciones.

2.7. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS

Aprendizaje	Es un proceso dinámico de interacción en el cual juega un papel muy importante: las aptitudes, habilidades, actitudes y conocimiento previo de las técnicas de estudio, por parte del estudiante.
Constructivismo	Es una teoría que propone que el individuo construya su propio conocimiento, en el cual el docente es sólo uno más que aprende y hasta cierto punto asesora a otro.
Cognoscitivo	Que es capaz de conocer.
Didáctica	Disciplina pedagógico que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje.
Destrezas	Habilidad específica que utiliza o puede utilizar un aprendiz para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo.
Enfoque	Concentrar la atención; disponer la luz hacia al centro o punto; tratar concretamente sobre un tema determinado.
Educación	Es una actividad que tiene por fin formar, dirigir, desarrollar la vida humana para que ésta llegue a su plenitud.
Enseñanza	Actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de tres elementos: un docente, uno o varios alumnos y el objeto de conocimiento.

Guía	Aquello que dirige o encamina.
Guía didáctica	Es el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlo de manera autónoma.
Interacción	Se refiere a una acción recíproca entre dos o más objetos con una o más propiedades homologas.
Métodos	Serie de pasos sucesivos, conducen a una meta.
Pedagógico (ca)	Perteneciente o relativo a la pedagogía; se dice de lo expuesto con claridad que sirve para educar o enseñar.
Paradigma	Modelo o patrón en cualquier disciplina científica u otro contexto epistemológico.

2.6. SISTEMA DE HIPÓTESIS

La aplicación de una guía didáctica basada en la teoría de Vigotsky facilita el aprendizaje de la Trigonometría Plana en los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo en el período, Septiembre 2013 - Octubre 2014.

2.7. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

2.7.1. Dependiente.

Aprendizaje de la Trigonometría Plana.

2.7.2. Independiente.

Guía didáctica basada en la Teoría de Vigotsky.

2.8. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
Aprendizaje de la Trigonometría Plana	El aprendizaje de la trigonometría plana es un proceso en el que los estudiantes, estudian las relaciones entre los lados y los ángulos del triángulo en el plano, ya que se evalúan las actividades que tienen aplicación en el aula de clases.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje de la trigonometría plana. • Estudian las relaciones entre lados y ángulos. • Triangulo en el plano. • Evaluación de actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento sobre la trigonometría plana. • Dominio sobre tema. • Participación en clases. • Análisis de información. • Resolución de Ejercicios. • Autoevaluación. • Heteroevaluación. 	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Encuesta. • Entrevista. <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guías de observación • Test. • Libreta de apuntes.

<p>Guía didáctica basada en la Teoría de Vigotsky</p>	<p>Es un instrumento impreso con orientación para el aprendizaje autónoma del estudiante, que incluye toda la información necesaria para integrarlo al complejo de actividades del aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje. • Instrumento Impreso. • Orienta. • Contiene toda la información. • Trabajo Autónoma. • Trabajo Grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de un instrumento para el aprendizaje autónoma. • Estilo de estudio del estudiante. • Pertinencia del Diseño de una Guía Didáctica. • Manera preferida de estudiar. 	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encuesta - estudiantes. • Entrevista - docente. <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario. • Guías de entrevistas.
--	---	---	---	---

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Métodos.

En la presente investigación se utilizan los siguientes métodos.

3.1.1. Método Científico.

Este trabajo se fundamenta en el método científico, porque le proporcionó precisamente la validez que requiere utilizando la observación, el razonamiento, la predicción, destinado a descubrir la verdad o confirmarla, mismo que permitirán alcanzar una visión amplia al problema y llegar a la elaboración de la propuesta con apropiadas bases teóricas y científicas.

3.1.2. Método Inductivo, Deductivo.

Porque la investigación se orienta, a conocer un problema de los estudiantes, para luego encontrar soluciones que será en beneficio de los mismos.

3.1.3. Método hipotético deductivo.

Es una descripción del método científico. Es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica.

3.2. Tipo de Investigación.

Para poder determinar el tipo de investigación fue necesario observar cuales son los objetivos que se requiere alcanzar con la investigación; en este sentido la presente investigación se caracteriza por ser aplicada.

3.2.1. Investigación Correlacional.

La presente investigación consistió en un estudio correlacional, cuantitativo, entre las variables guía didáctica basada en la Teoría de Vigotsky y Aprendizaje de la Trigonometría Plana.

3.2.2. Investigación de Campo.

Se fundamenta en la investigación de campo porque se aplicó encuestas a los estudiantes y docentes de la Escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo para la recopilación de información de la misma manera que permitió estar en contacto con el problema y la realidad.

3.3. Diseño de la Investigación.

Por la naturaleza y las características, la investigación es cuasi experimental, porque se trabajó con grupos intactos para los fines de la investigación y en el proceso investigativo existe la manipulación intencional de una de las variables.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Población.

La población, con la cual realizo la investigación estuvo constituida por todos los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias Exactas de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de Universidad Nacional de Chimborazo.

DATOS	Número	Porcentaje
Estudiantes	11	100 %
TOTAL	11	100 %

Fuente: Datos tomados en la Universidad Nacional de Chimborazo
Autor: Carlos Chafla

3.4.2. Muestra.

Se trabajó con todo los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias Exactas de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

3.5. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS

Dentro de los instrumentos se aplicaron: Encuesta, Cuestionario, Observación.

3.5.1. Encuesta.

Para recopilar información de esta investigación se utilizó la técnica de la encuesta mediante un cuestionario dirigido a los docentes y estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias de la Universidad Nacional de Chimborazo lo cual sirvió de apoyo para desarrollar la presente investigación.

3.5.2. Cuestionario.

El cuestionario fue dirigido a los estudiantes para saber el nivel académico de los estudiantes, antes de aplicar la propuesta y después de aplicar la propuesta, además de analizar la respuesta e interpretar datos.

3.5.3. Observación.

Este instrumento se utilizó para recopilar la información mediante visitas realizadas a los estudiantes que están inmersas en la investigación.

3.5.4. Técnicas de procesamiento y Análisis de datos.

- Se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas; frecuencia, media, moda, frecuencia relativa.
- Se confeccionarán una base de datos en Excel para un mejor manejo de los datos.
- Se resumirá el análisis de los datos en tablas y datos para su mejor comprensión.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1. Calificaciones de los estudiantes previamente y posteriormente de aplicar la propuesta didáctica.

4.1.1. Calificaciones previamente de aplicar la guía didáctica.

N°	Nomina	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Promedio
1	Estudiante 1	8,00	7,50	8,00	7,83
2	Estudiante 2	9,00	8,00	8,00	8,33
3	Estudiante 3	7,00	7,00	8,00	7,33
4	Estudiante 4	7,00	7,50	7,00	7,17
5	Estudiante 5	8,00	8,50	8,00	8,17
6	Estudiante 6	7,00	7,50	8,00	7,50
7	Estudiante 7	7,50	7,00	8,00	7,50
8	Estudiante 8	7,00	7,50	7,00	7,17
9	Estudiante 9	7,00	7,00	8,50	7,50
10	Estudiante 10	7,00	7,00	8,00	7,33
11	Estudiante 11	6,00	6,00	7,00	6,33
		PROMEDIO			7,47

Fuente: Calificaciones de los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafra

4.1.2. Calificaciones posteriormente de aplicar la guía didáctica.

N°	Nomina	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Promedio
1	Estudiante 1	8,00	9,50	8,00	8,50
2	Estudiante 2	9,00	9,50	10,00	9,50
3	Estudiante 3	8,50	7,50	8,00	8,00
4	Estudiante 4	8,00	8,50	8,00	8,17
5	Estudiante 5	8,50	9,50	10,00	9,33
6	Estudiante 6	7,50	8,50	8,00	8,00
7	Estudiante 7	8,00	8,50	8,50	8,33
8	Estudiante 8	8,00	9,50	8,00	8,50
9	Estudiante 9	8,00	7,00	9,00	8,00
10	Estudiante 10	8,50	9,50	8,00	8,67
11	Estudiante 11	7,00	7,00	7,50	7,17
		PROMEDIO			8,38

Fuente: Calificaciones de los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafra

4.2. INFORME DE LA INVESTIGACIÓN

Análisis e interpretación de los datos investigativos en la encuesta realizada a los estudiantes y docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo de Tercer Semestre Carrera de Ciencias Exactas.

ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

1.- ¿Su conocimiento de la asignatura de Trigonometría Plana es?

CUADRO N° 1

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	3	27 %
Regular	6	55 %
Malo	2	18 %
Total	11	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas
Autor: Carlos Chafla

GRAFICO N° 1



Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas
Autor: Carlos Chafla

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Como se evidencia en los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los educandos del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas, afirman que el conocimiento que tiene los estudiantes de la asignatura de trigonometría Plana es: el 27% es Bueno, 55% Regular, el 18% malo; en conclusión la mayoría de los educandos no tiene un buen conocimiento de la asignatura, lo que significa que las metodologías empleadas por los docentes no son activas por lo tanto no existe la interacción suficiente para que se produzcan verdaderos aprendizaje.

2.- ¿De las metodologías que a continuación se señala cuales utiliza su docente?

CUADRO N° 2

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Expositivo	2	18 %
Lectura Comentada	2	18 %
Tarea Dirigida	7	64 %
Total	11	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafila

GRAFICO N° 2



Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafila

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a los datos obtenidos de las encuestas aplicadas se puede observar que las metodologías que utiliza el docente son: el 64% Tarea Dirigida, y el 36% expositiva y lectura Comentada el 18% por cada opción concluyendo así, que los docentes trabajan conjuntamente con los educandos.

3.- ¿Su docente utiliza recursos didácticos en el proceso de enseñanza?

CUADRO N° 3

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0 %
A veces	5	27 %
Nunca	6	55 %
Total	11	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas
Autor: Carlos Chafla

GRAFICO N° 3



Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas
Autor: Carlos Chafla

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a la encuesta aplicada a los educandos del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas, el 45% que corresponde a 5 estudiantes afirman que a veces su docente emplea recursos didácticos, mientras el 55% que corresponde a 6 estudiantes encuestados afirman que su docente nunca emplea recursos didácticos en el desarrollo de la clase, lo que demuestra que no se utiliza recursos didácticos para el acto pedagógico siendo el docente el centro de la tarea educativa, ocasionando quizás, poca participación de los estudiantes.

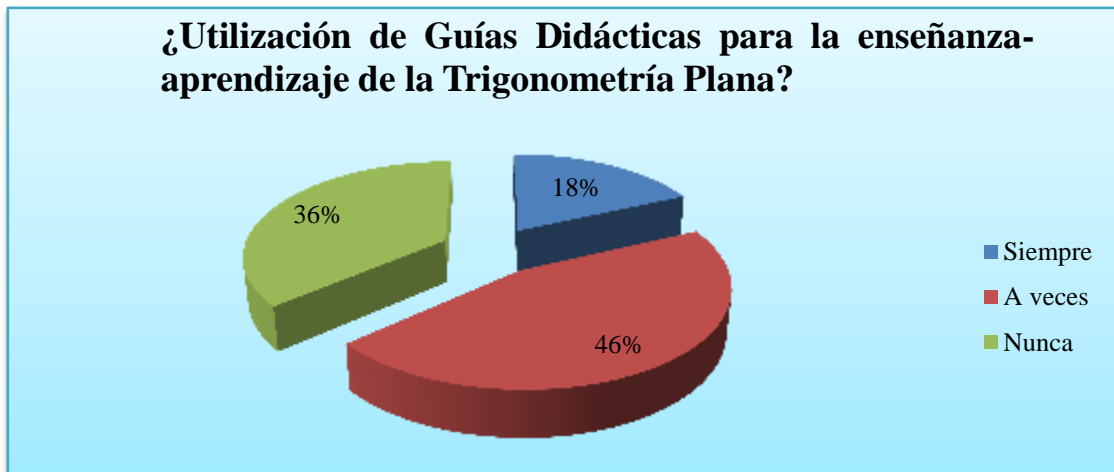
4.- ¿Su docente emplea, Guía Didáctica para la enseñanza - aprendizaje de la Trigonometría Plana?

CUADRO N° 4

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	18 %
A veces	5	46 %
Nunca	4	36 %
Total	11	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas
Autor: Carlos Chafra

GRAFICO N° 4



Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas
Autor: Carlos Chafra

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a los encuestados, el 46% que corresponde a 5 estudiantes afirmaron que su docente a veces utiliza una guía didáctica, mientras que el 18% que corresponde a 2 estudiantes afirmaron que siempre su docente utiliza una guía didáctica y el 36% que corresponde a 4 estudiantes afirmaron que nunca su docente utiliza guía didáctica, lo cual da una clara evidencia de que no siempre el docente utiliza una guía didáctica con periodicidad en el desarrollo de la clase.

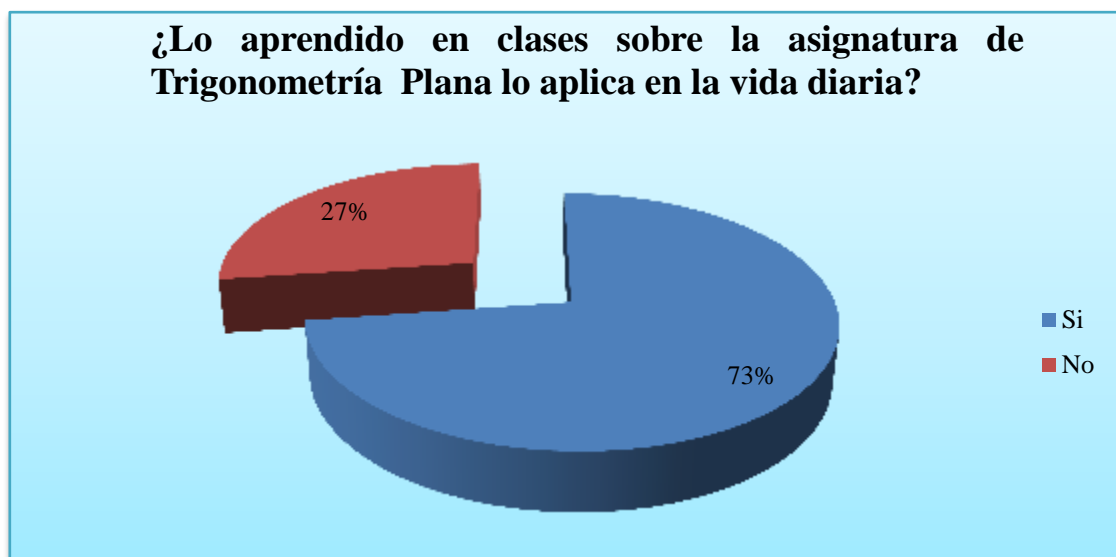
5. - ¿Aplica usted lo aprendido en clases sobre la asignatura de Trigonometría Plana en la vida diaria?

CUADRO N° 5

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	73 %
No	3	27 %
Total	11	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas
Autor: Carlos Chafla

GRAFICO N° 5



Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas
Autor: Carlos Chafla

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Según los datos obtenidos los educandos encuestados afirman: el 73% aplican lo aprendido en la vida práctica y el 27% no lo aplican, concluyendo así que los ejercicios que plantea en el desarrollo de la clase los docentes deben ser planteadas relacionados a la vida diaria.

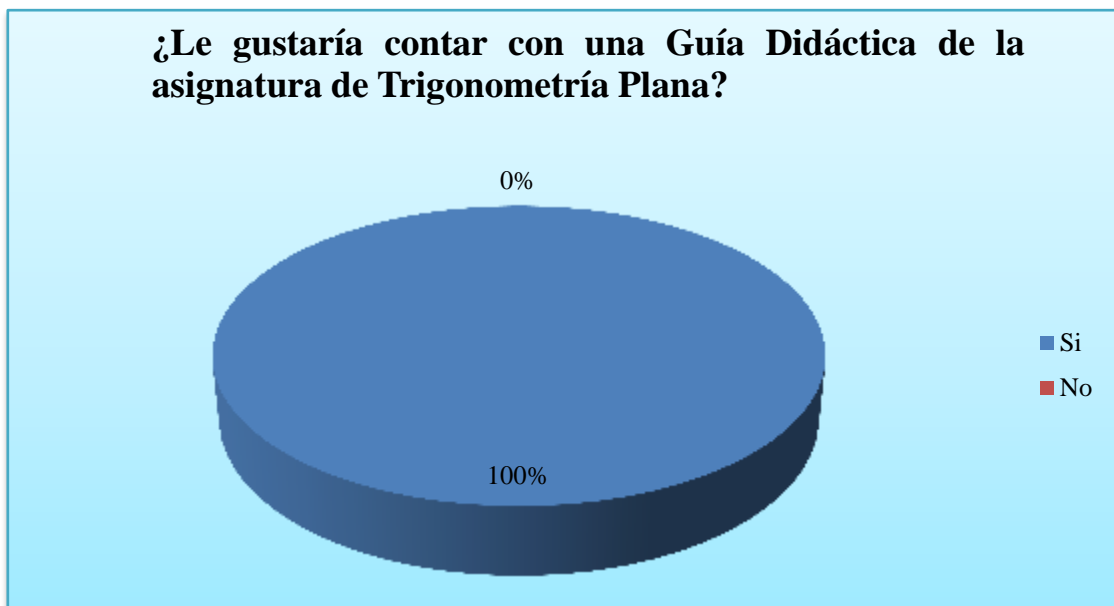
6.- ¿Le gustaría contar con una Guía Didáctica que contenga información acerca de la asignatura de Trigonometría Plana y le permita un auto - aprendizaje?

CUADRO N° 6

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	100 %
No	0	0 %
Total	11	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas
Autor: Carlos Chafla

GRAFICO N° 6



Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas
Autor: Carlos Chafla

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la encuesta aplicada, se pueden evidenciar que el 100% de los estudiantes expresaron que si les gustaría contar con una Guía Didáctica que contenga información acerca de la asignatura de Trigonometría Plana y le permita un auto-aprendizaje.

7.- ¿La evaluación que realiza el docente es a través de?

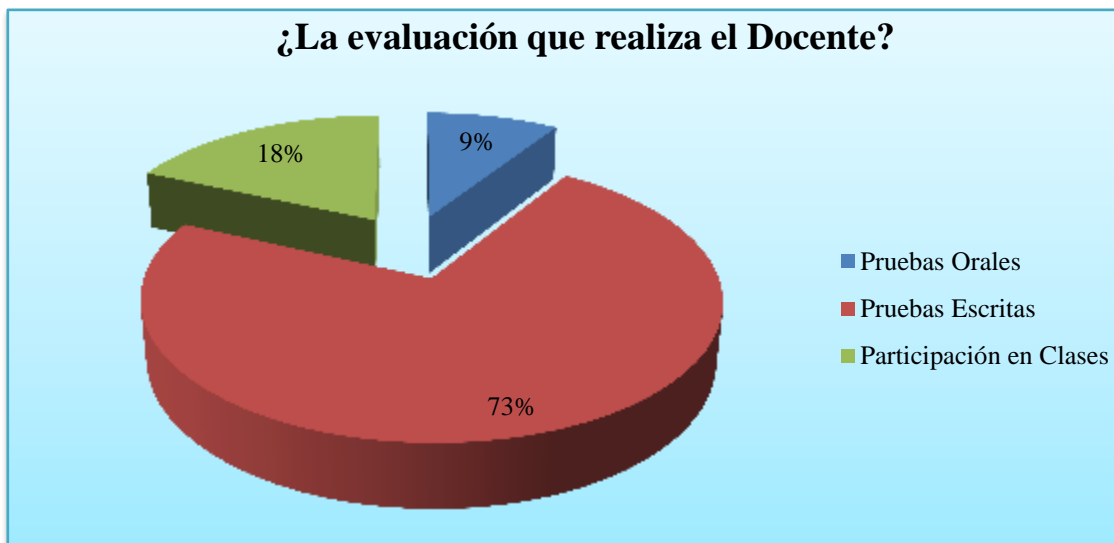
CUADRO N° 7

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Pruebas Orales	1	9 %
Prueba Escritas	8	73 %
Participación en Clases	2	18 %
Total	11	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafla

GRAFICO N° 7



Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafla

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Según los datos que se observa en el cuadro y el gráfico respectivamente, el 73% de los estudiantes afirmaron que son evaluados por pruebas escritas, el 18% por participación en clases y el 9% a pruebas orales, lo que significa que el pedagogo si evalúa a los educandos, midiendo así los conocimientos acerca de la asignatura de Trigonometría Plana.

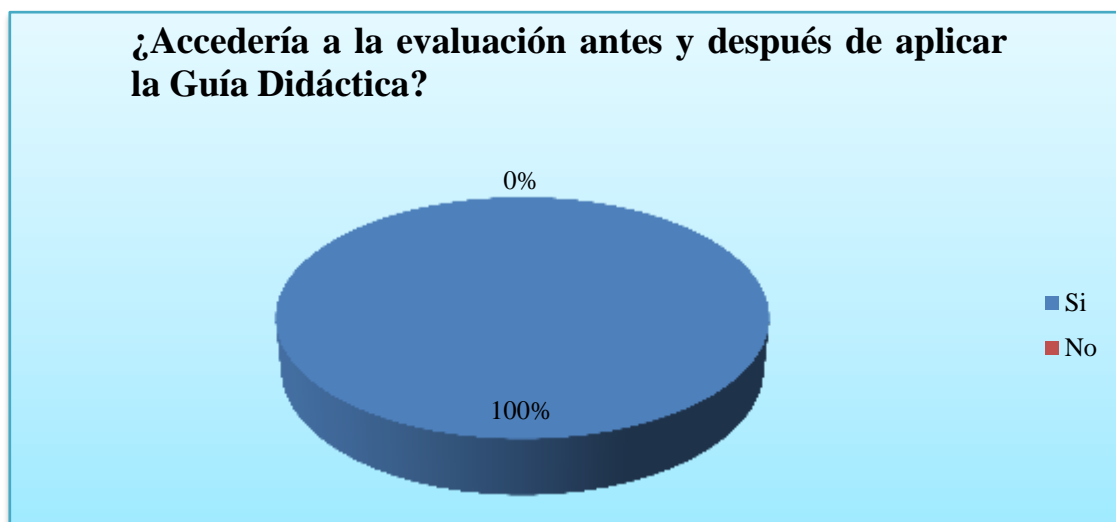
8.- ¿Accedería a la evaluación del aprendizaje alcanzado antes y después de aplicar la Guía Didáctica?

CUADRO N° 8

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	100 %
No	0	0 %
Total	11	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas
Autor: Carlos Chafla

GRAFICO N° 8



Fuente: Encuesta aplicado a los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas
Autor: Carlos Chafla

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la encuesta aplicada, se pueden evidenciar que el 100% de los estudiantes expresaron que si están dispuestos a proveer la evaluación antes y después de aplicar la propuesta Didáctica.

ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

9.- ¿Posee conocimientos sobre la teoría de Vigotsky y la relación que tiene con la acción pedagógica?

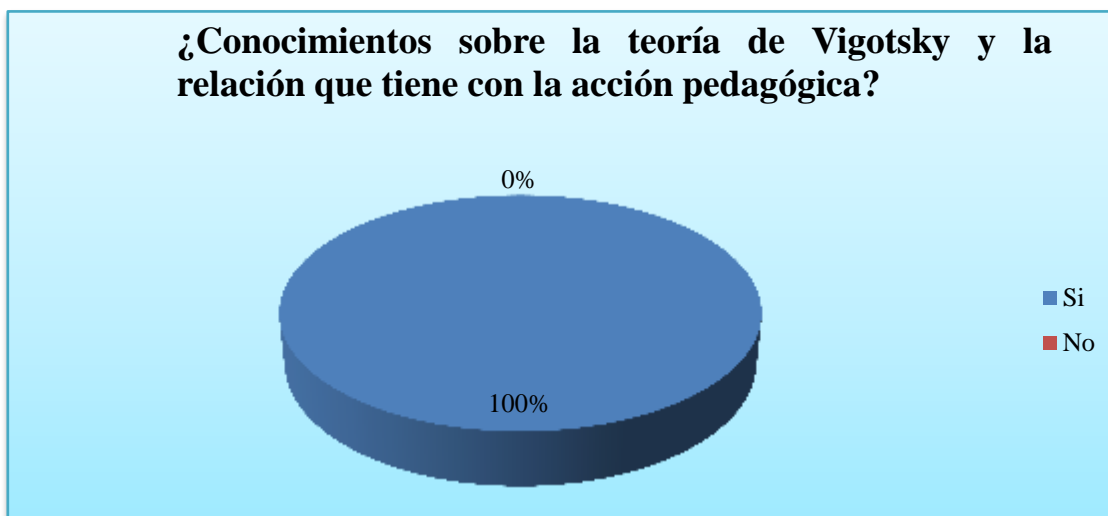
CUADRO N° 9

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	100 %
No	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafra

GRAFICO N° 9



Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafra

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Según los datos obtenidos de la encuesta aplicada, podemos observar en la tabla y en el gráfico, el 100% de los catedráticos afirman tener un amplio conocimiento sobre la teoría de Vygotsky y la relación con la pedagogía.

10.- ¿Utiliza metodologías que se fundamenta en los principios de la Teoría de Vigotsky para la enseñanza - aprendizaje?

CUADRO N° 10

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	100 %
No	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafla

GRAFICO N° 10



Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafla

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Podemos observar que el 100% de los catedráticos de la asignatura de la Trigonometría Plana encuestados, si emplean metodologías en el desarrollo de la clase, fundamentados en los principios de la teoría de Lev Vigotsky.

11.- ¿Qué estrategias emplea para la enseñanza de la Trigonometría Plana?

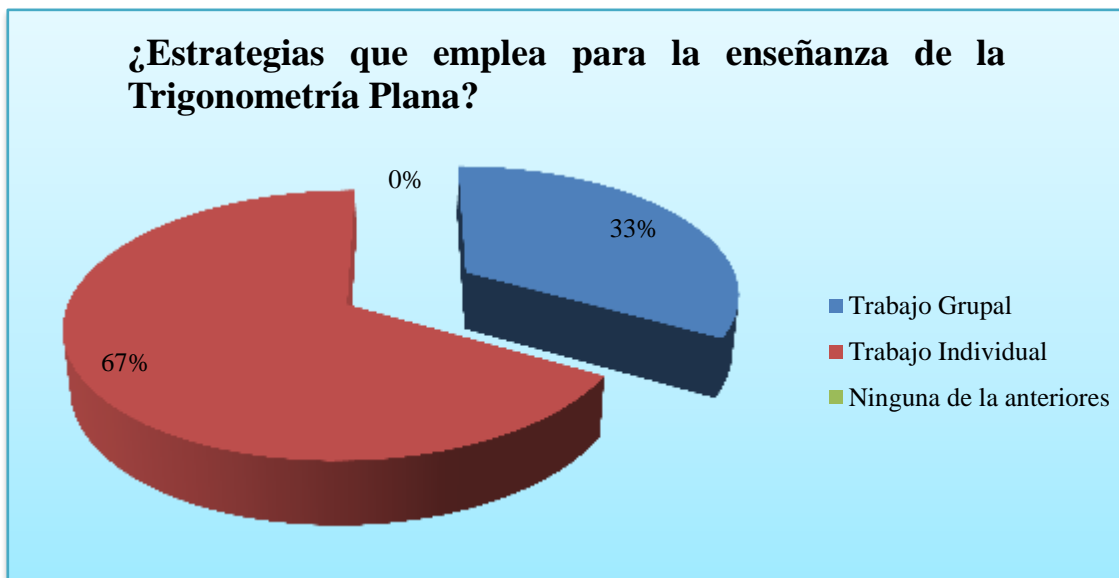
CUADRO N° 11

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo Grupal	2	67 %
Trabajo Individual	1	33 %
Ninguna de las Anteriores	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafía

GRAFICO N° 11



Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafía

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Según los datos obtenidos de la encuesta aplicada, más de la mitad de los docentes afirman que emplean el trabajo individual en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Un porcentaje menor emplea el trabajo Grupal; lo que significa que el docente emplea estrategias de aprendizaje en el desarrollo de la clase.

12.- ¿Cree usted que la utilización de las Guías Didácticas para el estudio de la asignatura de Trigonometría Plana es importante?

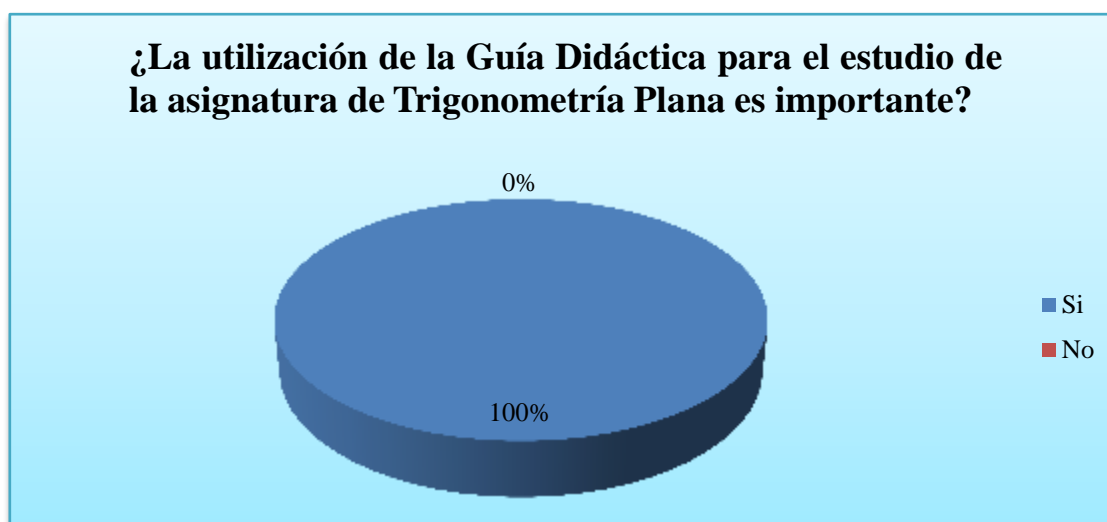
CUADRO N° 12

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	100 %
No	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafía

GRAFICO N° 12



Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafía

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Según los datos obtenidos de la encuesta aplicada, el 100% de los docentes establece que la utilización de las Guías Didácticas para dictar la clase de la asignatura de Trigonometría Plana, es importante porque integra componentes para hacer ciertas tareas que proporciona a los aprendices nuevas oportunidades de trabajo autónomo.

13.- ¿Cree usted que la Guía Didáctica es una oportunidad para que los estudiantes razonen entre compañeros, opinen y aprendan con mayor prontitud?

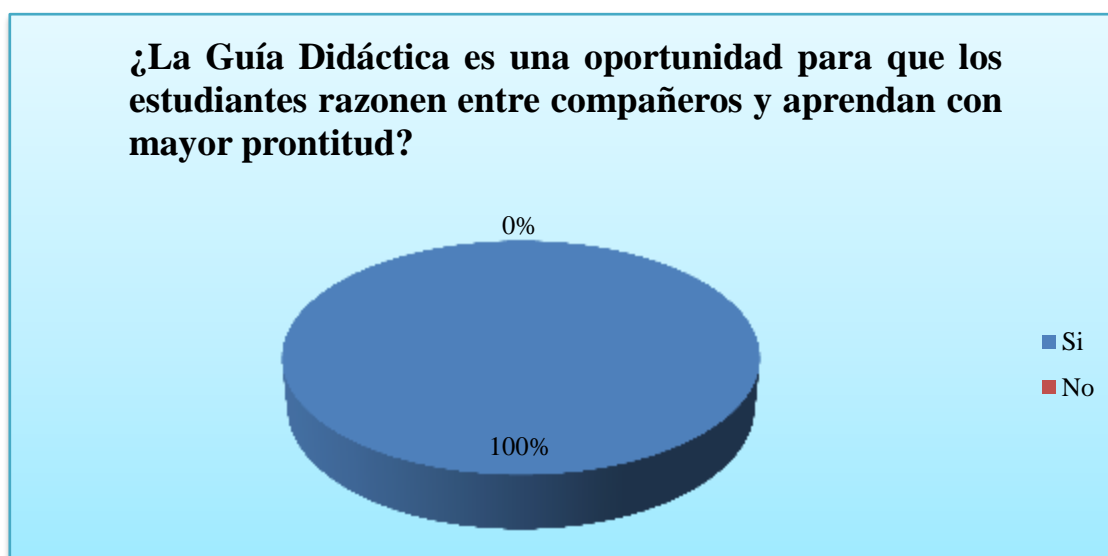
CUADRO N° 13

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	100 %
No	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafla

GRAFICO N° 13



Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafla

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 100% de los docentes encuestados manifiestan que la Guía Didáctica es una herramienta básica para razonar, opinar y aprender, lo que demuestra que es necesario innovar o reforzar las metodologías de aprendizaje utilizando la interactividad y la creatividad.

14.- ¿Consideraría importante la aplicación de un Guía Didáctica para promover aprendizajes?

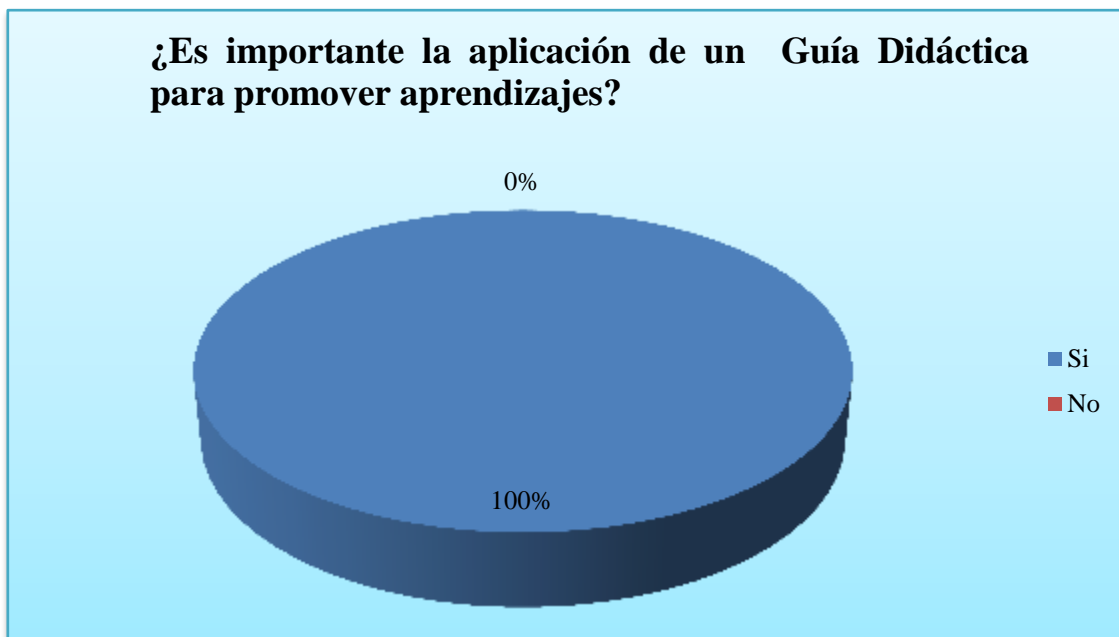
CUADRO N° 14

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	100 %
No	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafla

GRAFICO N° 14



Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafla

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a la encuesta aplicada, el 100% de los catedráticos afirman que es importante la aplicación de una Guía Didáctica en la asignatura de Trigonometría Plana para promover un aprendizaje autónomo en él y para el estudiante.

15.- ¿Consideraría pertinente realizar una Guía Didáctica para la asignatura de Trigonometría Plana?

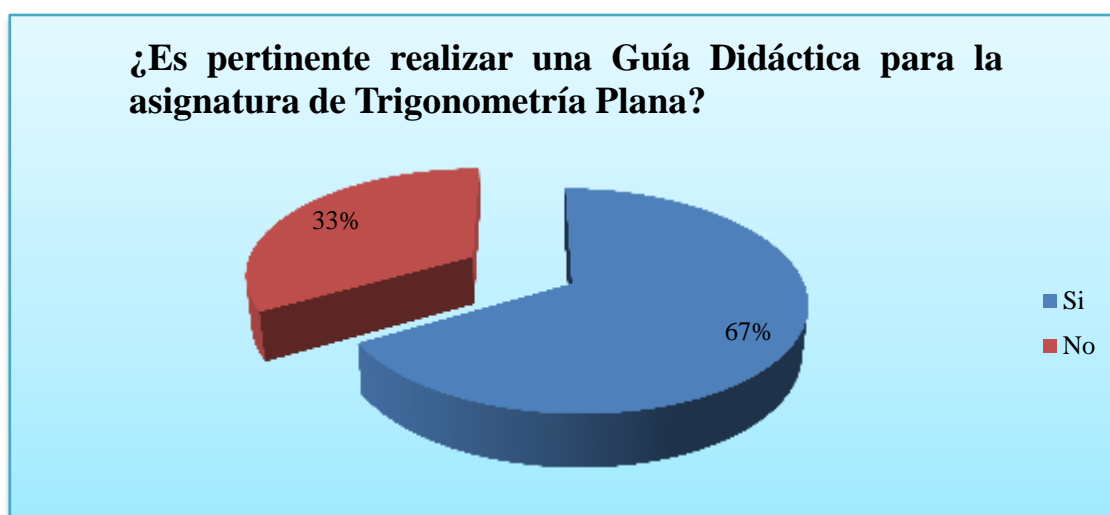
CUADRO N° 15

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	67 %
No	1	33 %
Total	3	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafía

GRAFICO N° 15



Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafía

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Según los datos obtenidos de la encuesta aplicada, más de la mitad de los catedráticos afirman que es necesario realizar una Guía Didáctica para la asignatura de Trigonometría Plana. Un porcentaje menor consideran que no es necesario realizar una Guía Didáctica; lo que significa que es pertinente realizar una Guía Didáctica para dicha asignatura para promover un aprendizaje autónomo y significativo.

16.- ¿Cree usted que con una Guía Didáctica los estudiantes aprenden de manera autónoma?

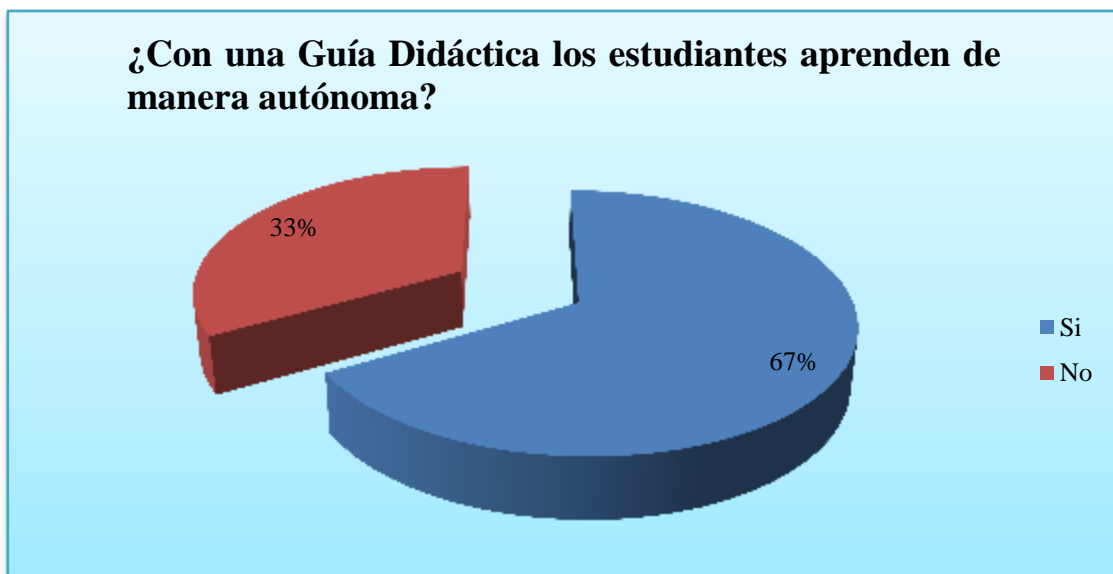
CUADRO N° 16

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	67 %
No	1	33 %
Total	3	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafía

GRAFICO N° 16



Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafía

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Más de la mitad de los catedráticos encuestados afirman que los estudiantes si tienen un aprendizaje autónomo mediante una Guía Didáctica y un porcentaje menor afirman que no tiene un aprendizaje íntegro, concluyendo así, que mediante una Guía Didáctica el estudiante si adquiere un aprendizaje íntegro y significativo.

17.- ¿Una Guía Didáctica le ayudaría a promover mayor participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

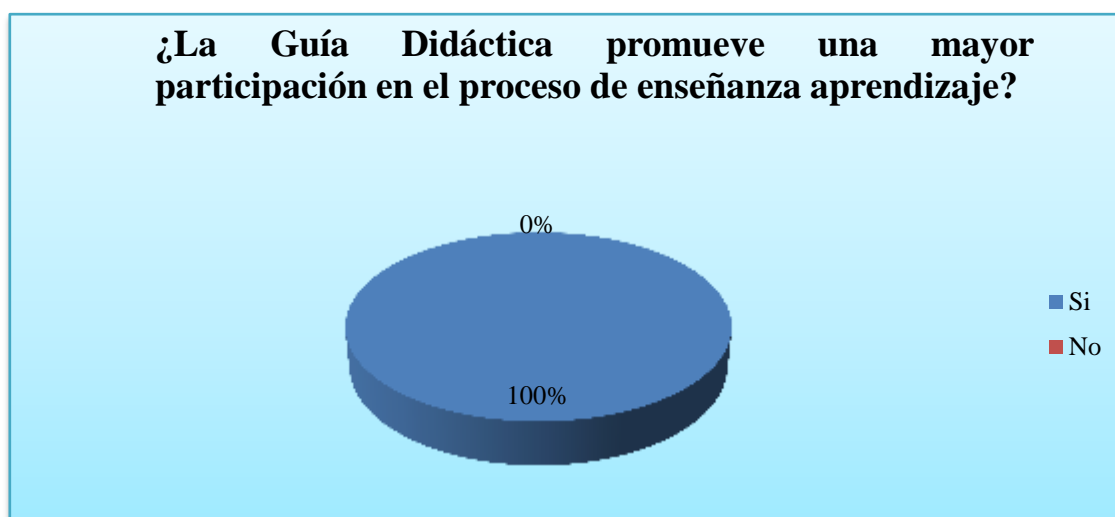
CUADRO N° 17

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	67 %
No	1	33 %
Total	3	100 %

Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafra

GRAFICO N° 17



Fuente: Encuesta aplicado a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafra

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Según los datos obtenidos podemos observar que el 100% de los catedráticos encuestados afirman que la Guía Didáctica si les ayudaría a promover una participación activa de los aprendices en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que demuestra que la elaboración de la Guía Didáctica es pertinente para la asignatura de Trigonometría Plana.

4.3. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

4.3.1. Planteamiento De Hipótesis.

- **Hipótesis Nula (H_0) :**

La aplicación de una guía didáctica basada en la teoría de Vigotsky **no tiene relación significativamente** en el aprendizaje de la Trigonometría Plana en los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo en el periodo 2013-2014.

- **Hipótesis de Investigación (H_i) :**

La aplicación de una guía didáctica basada en la teoría de Vigotsky **tiene relación significativamente** en el aprendizaje de la Trigonometría Plana en los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo en el periodo 2013-2014.

4.3.2. Nivel de Significación.

- Con una confianza de 95% $\alpha = 0,05$ (5 %)
- Observaciones: $n = 11$
- Grado de Libertad: $G.L = n - 1$
- $G.L = 11 - 1$
 $G.L = 10$

4.3.3. Criterio de Decisión.

- a) Sí $t_{obt} \leq t_{crit} \Rightarrow$. Se acepta la hipótesis nula H_0 y se rechaza la hipótesis de investigación H_i
- b) Sí $t_{obt} > t_{crit} \Rightarrow$. Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis de investigación H_i

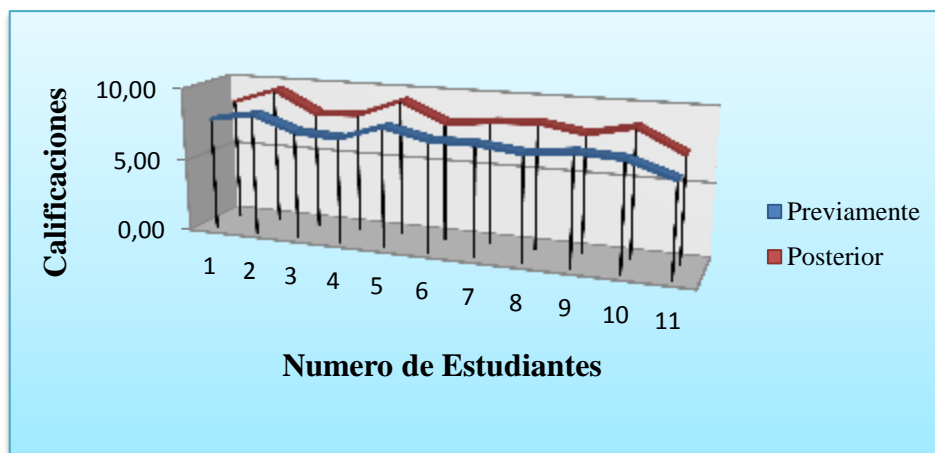
4.3.4. Cálculos.

N°	Previamente	Posterior	Diferencia
1	7,83	8,50	0,67
2	8,33	9,50	1,17
3	7,33	8,00	0,67
4	7,17	8,17	1,00
5	8,17	9,33	1,17
6	7,50	8,00	0,50
7	7,50	8,33	0,83
8	7,17	8,50	1,33
9	7,50	8,00	0,50
10	7,33	8,67	1,33
11	6,33	7,17	0,83
MEDIA	7,46969697	8,378787879	0,91

Fuente: Calificaciones de los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafla

Gráfico:



Fuente: Calificaciones de los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafla

DATOS:

- **Grados de Libertad.**

$$G.L = 10$$

- **Media Previamente.**

$$\overline{X}_i = 7,46969697$$

- **Varianza Previamente.**

$$S_{d(i)}^2 = 0,287878788$$

- **Media Posterior.**

$$\overline{X}_f = 8,378787879$$

- **Varianza Posterior.**

$$S_{d(f)}^2 = 0,422727273$$

- **Media de la diferencia.**

$$\overline{d} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n d_j$$

$$\overline{d} = 0,91$$

- **Varianza de la diferencia:**

$$S_d^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (d_j - \overline{d})^2$$

$$S_d^2 = 0,0965$$

- **Desviación estándar de la diferencia:**

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (d_j - \overline{d})^2}{n-1}}$$

$$S_d = 0,3106$$

4.3.5. ESTADÍSTICA DE PRUEBA

$$t_{obt} = \frac{\overline{X}_d - U_d}{S_d / \sqrt{n}}$$

- t_{obt} = Calculo a partir de los datos de la muestra.
- \overline{X}_d = Media aritmética de la diferencia.
- U_d = Media de la población de la diferencia ($U_d = 0$).
- S_d = Desviación estándar de la diferencia.
- n = Numero de sujetos de la muestra.

$$t_{obt} = \frac{\bar{D}_{obtenido} - U_d}{S_d / \sqrt{n}}$$

$$t_{obt} = \frac{0,91 - 0}{0,3106 / \sqrt{11}}$$

$$t_{obt} = \frac{0,91 - 0}{0,3106 / 3,317}$$

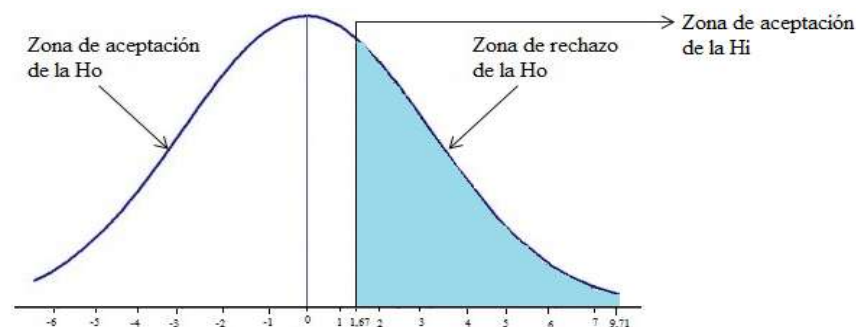
$$t_{obt} = \frac{0,91}{0,0936}$$

$$t_{obt} = 9,7078$$

$t_{obtenido}$ = Cálculo a partir de los datos de la muestra.

$t_{critico}$ = Valor de la tabla con $n - 1$ grados de libertad.

Gráfico de la zona de aceptación de la hipótesis de investigación (Hi):



Fuente: Calificaciones de los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafra

4.3.6. Decisión.

a) Como t obtenido $t_{obt} = 9,7078$ es mayor al $t_{crit} = 1,8125$, entonces se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis de investigación H_i .

$$t_{obt} 9,7078 > t_{crit} 1,8125$$

b) Entonces se rechaza la hipótesis nula; y concluimos que la aplicación de una guía didáctica basada en la teoría de Vigotsky si tiene relación significativamente en el aprendizaje de la Trigonometría Plana en los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo en el periodo Septiembre 2013 – Octubre 2014.

4.3.7. Correlación de las Variables.

vs

Guía Didáctica basado en la teoría de Vigotsky \longleftrightarrow Aprendizaje de la trigonometría

N°	X	Y	$x = X - \bar{X}$	$y = Y - \bar{Y}$	x^2	$x \times y$	y^2
1	7,83	8,50	0,36	0,12	0,13	0,04	0,01
2	8,33	9,50	0,86	1,12	0,75	0,97	1,26
3	7,33	8,00	-0,14	-0,38	0,02	0,05	0,14
4	7,17	8,17	-0,30	-0,21	0,09	0,06	0,04
5	8,17	9,33	0,70	0,95	0,49	0,67	0,91
6	7,50	8,00	0,03	-0,38	0,00	-0,01	0,14
7	7,50	8,33	0,03	-0,05	0,00	0,00	0,00
8	7,17	8,50	-0,30	0,12	0,09	-0,04	0,01
9	7,50	8,00	0,03	-0,38	0,00	-0,01	0,14
10	7,33	8,67	-0,14	0,29	0,02	-0,04	0,08
11	6,33	7,17	-1,14	-1,21	1,29	1,38	1,47
Media	7,47	8,38			2,88	3,07	4,23

Fuente: Calificaciones de los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas

Autor: Carlos Chafra

Coefficiente de Correlación de Pearson:

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

$$r = \frac{3,07}{\sqrt{(2,88)(4,23)}}$$

$$r = \frac{3,07}{\sqrt{12,1824}}$$

$$r = \frac{3,07}{3,49}$$

$$r = 0,88024471$$

Tabla para interpretar el coeficiente de correlación de Pearson.

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Grafica de la Correlación de Pearson.



Interpretación.

- La correlación de las variables de investigación hallada es de $r = 0,88024471$ **una correlación positiva alta**; concluyendo así que la aplicación de la guía didáctica basada en la teoría de Vigotsky si tiene relación significativamente en el aprendizaje de la trigonometría plana.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en el proceso de investigación, podemos concluir:

- Los fundamentos teóricos y científicos que sustentan la teoría de Vigotsky para el estudio de la trigonometría plana son adecuados para la enseñanza eficaz en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y orienta a la adquisición de aprendizajes significativos y a mejorar el rendimiento académico.
- Los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas aplican adecuadamente los Fundamentos teóricos y metodológicos para la enseñanza a los alumnos por lo que muestran mayor motivación y predisposición para el estudio y aprendizaje de los temas de Trigonometría plana con la teoría de Vigotsky.
- El empleo de la guía didáctica viabiliza un trabajo consiente, responsable, con libertad y autonomía durante la sección de clases a partir de la teoría de Vigotsky, motiva el aprendizaje de los estudiantes, produciendo aprendizajes significativos.
- Se producen efectos positivos en el desarrollo de la guía didáctica durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las unidades de la trigonometría plana, logrando así mejores resultados.

5.2. RECOMENDACIONES

- Desarrollar este tipo de investigación con estudiantes del nivel medio con el propósito de conocer mejor la capacidad cognitiva y aprendizaje de la trigonometría de los alumnos de los diferentes niveles.
- Propiciar la experimentación de estrategias didácticas de enseñanza individual y grupal acorde a las exigencias de la realidad, con miras a optimizar el aprendizaje de los estudiantes.
- Sugerir a los sostenedores y directores de la Carrera de Ciencias Exactas dar apoyo e incentivos a los docentes que propicien innovaciones en la enseñanza; tales como la elaboración y uso de nuevas metodologías didácticas con miras a lograr resultados eficaces en su labor docente.
- A los docentes y estudiantes de la Escuela de Ciencias Exactas se les recomienda utilizar la Guía Didáctica de Trigonometría Plana, para mejorar el proceso de aprendizaje ya que constituye una herramienta fundamental y fortalece el desarrollo de las habilidades y destrezas.

5.3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amechazurra, O. (2006). Modulo de planeación y Evaluación de procesos de Aprendizaje,UNITA, Programa de Currículo y Didáctica .
- Anonimo. ((s.f)). Vygotsky y el aprendizaje cooperativo. Recuperado el 16 de Octubre de 2013, de (http://moodle.unid.edu.mx/dts_cursos_md/maestria_en_educacion/disenos_y_estrategias_instruccionales/sesion11/actividades/1_supuestos_Vygotsky.pdf)
- ARTEGA, Estevez Reinaldo. ((s.f)). "Rafael M. de Mendive". Citado en la Revista "CONCEPTUALIZACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA", (s.p).
- AUSUBEL, D., NOVAK, J., & HANNESIAN, H. (1992). Psicología Educativa. México: Trillas.
- Barquero, R. (1996). IMPLICACIONES EDUCATIVAS DE LA TEORÍA. (A. L. Chaves Salas, Ed.) Recuperado el 13 de Octubre de 2013, de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/apropiacion-lengua-escrita-proceso-cultural/apropiacion-lengua-escrita-proceso-cultural.pdf>
- BENALCÁZAR, M., & SUÁREZ, M. (2002). Unidades para Producir Medios Instrumentales en Educación. (s.p).
- Bonilla, A., & Aguilar, G. (2008). "Como promover una educación de calidad a partir de una forma diferente de evaluar aprendizajes funcionales, significativos y auténticos.". UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, TLAXCALA .

- BRÚNER, J. (1998). Desarrollo Cognitivo y Educación. Barcelona : Editorial Morata Espada.
- Bustamante, A. (2008-2009). ELABORAR UNA GUÍA DIDACTICA MEDIANTE LA APLICACIÓN JCLIC SOBRE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR PARA LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA "PEDRO VÍCTOR FALCONÍ AÑO LECTIVO 2008 - 2009".
- CASTRO PINEDA, O. (2003). Hacia la Pedagogía de la Cooperación (Primera Edición ed.). UNITA, Ecuador.
- CHÁVEZ, J. (2003). Filosofía de la educación superior para el docente. Cuba: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
- Chaves Salas, A. L. (05 de Junio de 2006). IMPLICACIONES EDUCATIVAS DE LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VIGOTSKY. Educación, (s.p).
- Coll, C. Y. (1998). "Los profesores y la concepción constructivista". El constructivista en el aula.
- De la Mora, J. (1979). Teoría I. Psicologías del Aprendizaje.
- Díaz, F., & Hernández , G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: McGraw-Hill. .
- EB/PRODEC. (1996). GUía para Docentes, Matemática. I, p.66.
- Febles Elejalde, M. (1999). "Un punto de vista sobre el carácter activo del suceso del aprendizaje". En Revista Cubana de Psicología (Ed.), Vol.16, págs. 214-221.

- FERRANDEZ, A. (1979). La Educación Constantes y Problemas Actual. Barcelona: SEAC.
- FERRINI, M. R. (1975). (Edicolea, Ed.) Hacia una educación personalizada, (s.p).
- Flavell , J. (1985). Desarrollo Cognitivo (Nueva Edición Revisada ed.). Madrid: Visor.
- Florencio Vicente Castro, Francisco Miras Martínez, & Ramona Rubio Herrera. (2003). Educación.
- Freudenthal, H. (1991). Revisiting Mathematics Education. Kluwer Academic Publishers, p.18.
- Gallego, R. (1997). Discurso sobre constructivismo. Discurso sobre constructivismo.
- Grennon , & Brooks. (1999).
- Gurrierez , A. (2001). Area del conocimiento. Didáctica de la Matematica, Colección Cultura y aprendizaje. Síntesis .
- Gutiérrez Rico, D., Ceniceros Cázares, D. I., & Vásquez, H. M. (2012). Procesos de enseñanza y aprendizaje estudios en el ámbito de la educación media y superior. PUNTOS DE ENCUENTRO CON EL CAMPO DE LA EDUCACIÓN, III, p.10.
- LLINARES, S. (1990). Teoría y Práctica en educación matemática. Sevilla: Ediciones ALFAR.
- Matos, J. (1996). IMPLICACIONES EDUCATIVAS DE LA TEORÍA. (A. L. Chaves Salas, Ed.) Recuperado el 13 de Octubre de 2013, de

<http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/apropiacion-lengua-escrita-proceso-cultural/apropiacion-lengua-escrita-proceso-cultural.pdf>

- Moll, L. (05 de Junio de 1993). IMPLICACIONES EDUCATIVAS DE LA TEORÍA. (Educación, Ed.) Educación, p.13.
- PH.D Castro Orestre , & Msc. Lopez Carmen. (2003). Hacia la Pedagogía de la cooperación. S&A Editores-Ecuador.
- Salinas, B. (2005). Elaboración de la Guía Docente para la Convergencia Europea. (s.p).
- SÁNCHE, M. S. (1997). Educación, aprendizaje y formación ocupacional. Curso sistemático de metodología para formadores, p.276.
- Suárez Ibujes, M. (2004).
- Tacuri , S., & Méndez , M. (2011). El cuento como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento creativo en niños y niñas.
- TORRES GISELA. (2006). "Didáctica Superior Proceso Pedagógico".
- VALIENTE VARDERAS, S. (2000). Didáctica de la matemática. En El libro de recursos. Madrid : La Muralla, S.A.
- Vásquez, A. (2012). Realidad de la práctica pedagógica y curricular en el Instituto Superior Tecnológico docente "Guayaquil", de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, durante el año 2011". Universidad Particular de Loja, Loja.
- Vigotsky. (1988). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. (G. Editorial Crítica, Ed.) p.133.
- Vigotsky, L. (1978). IMPLICACIONES EDUCATIVAS DE LA TEORÍA. Educación, p.141.

- Vigotsky, L. (1995). Pensamiento y Lenguaje. (Fausto, Ed.) 143.
- Vílchez, N. (2004). Tesis para obtener el grado de doctorado en Pedagogía. Universidad Rovira i Virgili, , Tarragona- España.
- WENZELBURGER, E. (1995). Simposio de Educación en Matemática (Vol. V). México: Grupo Editorial Iberoamericana.
- Zamora, E. (2009 de Julio de 23). CONCEPCION DE APRENDIZAJE BAJO EL ENFOQUE DEL CONSTRUTIVISMO SOCIAL. Recuperado el 22 de 01 de 2014, de <http://tareasmodulodos.blogspot.com/2009/06/concepcion-de-aprendizaje-bajo-el.html>

5.4. BIBLIOGRAFÍA ELECTRÓNICA

- Aprendizaje cooperativo. Recuperado el 16 de Octubre de 2013 desde http://moodle.unid.edu.mx/dts_cursos_md/maestria_en_educacion/disenios_y_es_trategias_instruccionales/sesion11/actividades/1_supuestos_Vygotsky.pdf.
- Barquero. Implicaciones educativas de la teoría educativa. Recuperado el 13 de Octubre de 2013 desde <http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/apropiacion-lengua-escrita-proceso-cultural/apropiacion-lengua-escrita-proceso-cultural.pdf>.
- Zamora. Concepcion de aprendizaje bajo el enfoque del construtivismo social. Recuperado el 22 de 01 de 2014 desde <http://tareasmodulodos.blogspot.com/2009/06/concepcion-de-aprendizaje-bajo-el.html>.

5.5. ANEXOS

Encuesta aplicada a los Docentes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
ESCUELA DE CIENCIAS
CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

Estimado(a) Docente:

Objetivo: Obtener información acerca del conocimiento que tiene usted sobre recursos didácticos para el aprendizaje de la trigonometría plana con el fin de elaborar una guía didáctica para esta asignatura y aplicarla.

CUESTIONARIO

1. ¿Posee conocimientos sobre la teoría de Vigotsky y la relación que tiene con la acción pedagógica?

Si ()

No ()

2. ¿Utiliza metodologías que se fundamenta en los principios de la Teoría de Vigotsky para la enseñanza-aprendizaje?

Si ()

No ()

3. ¿Qué estrategias emplea para la enseñanza de la Trigonometría Plana?

Trabajo Individual () Trabajo Grupal () Ninguno de los anteriores ()

4. ¿Cree usted que la utilización de las Guías Didácticas para el estudio de la asignatura de Trigonometría Plana es importante?

Si ()

No ()

5. ¿Cree usted que la Guía Didáctica es una oportunidad para que los estudiantes razonen entre compañeros, opinen y aprendan con mayor prontitud?

Si ()

No ()

6. ¿Consideraría importante la aplicación de un Guía Didáctica para promover aprendizajes?

Guiado ()

Autónoma ()

Grupal ()

7. ¿Consideraría pertinente realizar una Guía Didáctica para la asignatura de Trigonometría Plana?

Si ()

No ()

8. ¿Cree usted que con una Guía Didáctica los estudiantes aprenden de manera autónoma?

Si ()

No ()

9. ¿Una Guía Didáctica le ayudaría a promover mayor participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Si ()

No ()

¡Gracias por su colaboración!

Encuesta aplicada a los Estudiantes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
ESCUELA DE CIENCIAS
CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

Estimado(a) Estudiante:

Objetivo: Obtener información acerca del conocimiento que tiene usted sobre la Guía Didáctica de la trigonometría plana con el fin de elaborar una guía didáctica para esta asignatura y aplicarla.

CUESTIONARIO

1. ¿Su conocimiento de la asignatura de Trigonometría Plana es?

Bueno () Regular () Malo ()

2. ¿De las metodologías que a continuación se señala cuales utiliza su Docente?

Expositivo () Lectura Comentada () Tara dirigida ()

3. ¿Su docente utiliza recursos didácticos en el proceso de enseñanza?

Siempre () A veces () Nunca ()

4. ¿Su docente emplea, Guía Didáctica para la enseñanza - aprendizaje de la Trigonometría Plana?

Siempre () A veces () Nunca ()

5. ¿Aplica usted lo aprendido en clases sobre la asignatura de Trigonometría Plana en la vida diaria?

Si ()

No ()

6. ¿Le gustaría contar con una Guía Didáctica que contenga información acerca de la asignatura de Trigonometría Plana y le permita un auto - aprendizaje?

Si ()

No ()

7. ¿La evaluación que realiza el docente es a través de?

Pruebas Orales ()

Pruebas Escritas ()

Participación en Clases ()

8. ¿Accedería a la evaluación del aprendizaje alcanzado antes y después de aplicar la Guía Didáctica?

Si ()

No ()

¡Gracias por su colaboración!

Tabla T- STUDENT.

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8985	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	1.6820	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	1.6811	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	1.6802	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.6800	1.3007	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	1.6787	2.0129	2.4102	2.6870
47	0.6797	1.2998	1.6779	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	1.6772	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	1.6766	2.0096	2.4049	2.6800

Sílabo de la asignatura de Trigonometría Plana (Marzo - Julio 2014).



Universidad Nacional de Chimborazo

**Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y
Tecnologías**

Escuela de Ciencias

Carrera: Ciencias Exactas

Sílabo de la Asignatura de Trigonometría Plana

Docente: Dr. Roberto S. Villamarín G.

Marzo 2014

I. INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA

INSTITUCIÓN:	Universidad Nacional de Chimborazo
FACULTAD:	Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.
NOMBRE DE LA CARRERA:	Ciencias Exactas
SEMESTRE:	Tercero
NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Trigonometría Plana
CÓDIGO DE LA MATERIA:	3.06-CP-TRIGPLA
NÚMERO DE CRÉDITOS TEÓRICOS:	2,375 créditos
NÚMERO DE CRÉDITOS PRÁCTICOS:	2,375 créditos

DESCRIPCIÓN DEL CURSO.

Esta asignatura pretende proporcionar a los estudiantes los conocimientos fundamentales sobre funciones trigonométricas, resolución de triángulos, identidades y ecuaciones trigonométricas para fortalecer su formación profesional, facilitar la comprensión de posteriores conocimientos y aplicarlos a otras áreas, con un lenguaje y nivel de comprensión de procesos y deducciones adecuados.

PRERREQUISITOS

Ninguno

CORREQUISITOS

3.04-CP-GEOPLA - Geometría Plana

OBJETIVOS DEL CURSO

- Conocer las funciones trigonométricas relacionándolas con las razones en un triángulo rectángulo y los valores de ángulos sobre el círculo trigonométrico para mejorar el nivel de comprensión del tema.
- Aplicar los conocimientos de resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos para la solución de problemas de razonamiento.
- Identificar identidades trigonométricas y conocer procesos para su demostración que sirvan de base para la creación de ejemplos propios.
- Resolver ecuaciones trigonométricas aplicando varios procesos para su posterior aplicación en otras áreas.

CONTENIDOS, RESULTADOS Y EVIDENCIAS

CONTENIDOS	-	RESULTADOS	EVIDENCIA (S)
TEMAS	Nº	DEL	DE
	Horas/Se	APRENDIZAJE	LO
	manas	¿Qué debe ser	APRENDIDO
¿Qué debe saber y			

entender? (Componente Científico. CC)		capaz de hacer? (CT)	
<p>Unidad I: Funciones Trigonométricas Temas: Ángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razones trigonométricas en una Angulo agudo • Funciones trigonométricos de ángulos notables • Círculo trigonométrico • Funciones trigonométricas: Dominio y recorrido, gráficas. • Funciones trigonométricas en los 4 cuadrantes. 	<p>Horas: 12</p> <p>Semana:</p> <p>s/1</p> <p>s/3</p> <p>s/5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conocimientos de funciones trigonométricas en la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades individuales. • Trabajos entregados en la plataforma. • Actividades grupales.
<p>Clases Prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso para hallar funciones trigonométricas de ángulos de 45°, 30°, 60°, 0°, 90°, 180°, 270°, 360°. • Elaboración conjunta de las 	<p>Horas:</p> <p>12</p> <p>s/2</p> <p>s/4</p> <p>s/6</p>		

gráficas de las funciones trigonométricas.			
<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios Integradores 			
Trabajo de Investigación:	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el origen de la trigonometría? ¿Cuál ha sido su evolución? ¿Cuáles son sus principales campos de aplicación? Ensayo: Entregar en la segunda semana. 		
Unidad II: Resolución de triángulos Temas: <ul style="list-style-type: none"> Resolución de Triángulos Ley de Senos Ley de Cosenos Ley de Tangentes 	Horas: 12 Semana: s/ 7 s/9 s/11	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de aplicación asociados a la resolución de triángulos. 	<ul style="list-style-type: none"> Problemas de razonamiento planteados en trabajos grupales e individuales. Resultados de las lecciones orales y escritas.
Clases Prácticas: <ul style="list-style-type: none"> Deducción de la fórmulas Ejercicios de aplicación y razonamiento. 	Horas: 6 Semana: s/8 s/10,12		
Trabajo de Investigación:	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son los aspectos más importantes de la Historia de la Trigonometría?(se entregará en la semana 9) 		
Unidad III Análisis trigonométrico. Temas: <ul style="list-style-type: none"> Identidades 	Horas: 12 Semana: s/13	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y demuestra identidades trigonométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y grupales demostrando identidades.

<p>fundamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identidades de ángulos dobles, mitad, suma y resta de ángulos. • Demostración de identidades 	<p>s/15</p> <p>s/17</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Tareas. • Resultados de las lecciones orales y escritas.
<p>Clases Prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostración de identidades. • Construcción de identidades trigonométricas. 	<p>Horas:</p> <p>8</p> <p>Semana:</p> <p>s/14</p> <p>s/16</p>		
<p>Trabajo de Investigación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué año y bloque temático se trabaja con trigonometría en el Bachillerato de acuerdo a la Actualización y reforzamiento curricular del 2010? 		
<p>Unidad IV</p> <p>Ecuaciones trigonométricas</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones elementales • Técnicas de resolución • Aplicaciones 	<p>Horas:</p> <p>4</p> <p>Semana</p> <p>s/18</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve ecuaciones trigonométricas aplicando la estrategia más adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de resolución planteados en trabajos grupales e individuales. • Resultados de las lecciones orales y escritas.
<p>Clases Prácticas:</p> <p>Ejercicios de aplicación.</p>	<p>Horas:</p> <p>8</p> <p>s/19</p>		
<p>Trabajo de Investigación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo preparar una clase de trigonometría para el bachillerato usando la historia de la matemática y material concreto? 		

CONTRIBUCIÓN DEL CURSO EN LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL.

El curso proporciona los conocimientos y destrezas trigonométricos básicas que debe poseer el futuro LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, PROFESOR DE CIENCIAS EXACTAS para la resolución de problemas y aplicación en otras áreas como el cálculo, la geometría analítica, entre otros. Del mismo modo ayuda a fortalecer su capacidad de razonamiento, abstracción, análisis y creación.

RELACIÓN DEL CURSO CON EL CRITERIO RESULTADO DE APRENDIZAJE

Este curso es de fundamental importancia en la formación del futuro profesional, puesto que le brinda la oportunidad no sólo de incrementar sus conocimientos sino también fortalecer habilidades matemáticas necesarias para la demostración y creación, puesto que pretendemos profesionales críticos y propositivos que sean capaces de fortalecer el proceso educativo ecuatoriano con aportes tangibles y creativos.

ASPECTOS DE CONDUCTA Y COMPORTAMIENTO ETICO

Se procederá contemplando el REGLAMENTO DE ORDEN Y NORMAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, los títulos VII y VIII del reglamento de régimen académico y la parte pertinente de los títulos V y VI del Estatuto de la UNACH.

METODOLOGÍA

Se utilizará el método activo, de aprendizaje basado en problemas y cooperativo buscando desarrollar habilidades de razonamiento numérico y lógico.

Se utilizarán como estrategias la indagación a través de preguntas, trabajos grupales e individuales y la reflexión de situaciones reales.

Como técnicas la observación, los test.

Como instrumentos, lista de cotejo, cuestionarios y lecciones orales.

Se trabajará como eje transversal con el código de la niñez y la adolescencia

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- GRANVILLE W, SMITHT P y MIKESH J, Trigonometría Plana y Esférica.
- LEITHOLD L.(1994). *Algebra y Trigonometría*. México: Oxford University Press.
- URQUIZO ANGEL y URQUIZO ANGELICA. *Matemática Fundamental*. Ecuador: Edipcentro.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. TEXTOS ESCOLARES DE MATEMÁTICA.
Disponibles en:
 - http://www.educacion.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=583&Itemid=233

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- SWOKOWSKI & COLE (1998) .*Algebra y Trigonometría*. México: Thomson Ed.

LECTURAS RECOMENDADAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Breve historia de la trigonometría <ul style="list-style-type: none"> ○ http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_trigonometr%C3%ADa • Aplicaciones de la trigonometría. <ul style="list-style-type: none"> ○ http://www.aritor.com/trigonometria/aplicaciones_trigonometria.html ○ http://www.ehowenespanol.com/cuales-son-aplicaciones-vida-real-trigonometria-lista_152637/ ○ http://geometriaytrigonometria.wordpress.com/2011/05/09/18-aplicaciones-de-las-funciones-trigonometricas/ ○ http://www.slideshare.net/tamyhr/aplicaciones-de-la-trigonometra-en-la-vida-cotidiana • Motivaciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ http://www.promonegocios.net/motivacion/historias-que-motivan-6.htm ○ http://vidaok.com/reflexiones-historias-sobre-la-amistad.html • LOEI. Disponible en: <ul style="list-style-type: none"> ○ http://www.educacion.gob.ec/legislacion-educativa/loei.html. • Código de la niñez y adolescencia. Disponible en: <ul style="list-style-type: none"> ○ http://www.oei.es/quipu/ecuador/Cod_ninez.pdf 	
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO:	Dr. Roberto S. Villamarín G.
Fecha de presentación	21 de marzo 2014
Fecha de aprobación	2 de abril 2014
Fecha de Revisión	3 de abril 2014
FECHA:	Marzo 2013

TABLA 2. B-1 Resultados o logros del aprendizaje del curso (a ser entregada por el profesor junto con el sílabo). Este documento es exigido por el CEAACES).

OBJETIVO:

Promover el desarrollo de la educación y la ciencia en las áreas relacionadas con la matemática y la física, mediante la investigación científica, la práctica docente y el desarrollo de proyectos de investigación socio-educativa, enmarcados en los lineamientos de la facultad y la universidad.

RESULTADOS O LOGROS DEL APRENDIZAJE	CONTRIBUCIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)	EL ESTUDIANTE DEBE:
Aplica los conocimientos de funciones trigonométricas en la solución de problemas.	Alta	Conocer las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo. Identificar los elementos notables en un círculo trigonométrico.

		<p>Hallar funciones trigonométricas de ángulos de $45^\circ, 45^\circ, 30^\circ, 60^\circ, 0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$.</p> <p>Graficar funciones trigonométricas e identificar su dominio y conjunto imagen.</p>
Resuelve problemas de aplicación asociados a la resolución de triángulos.	Alta	<p>Aplicar teorema de Pitágoras a la solución de problemas.</p> <p>Conocer y aplicar la ley de los senos.</p> <p>Conocer y aplicar la ley de los cosenos.</p>
Identifica y demuestra identidades trigonométricas	Alta	<p>Identificar identidades fundamentales.</p> <p>Demostrar identidades trigonométricas.</p> <p>Crear identidades a partir de las fundamentales,</p> <p>Conocer las identidades del ángulo doble, mitad, suma y diferencia de ángulos.</p>
Resuelve ecuaciones trigonométricas aplicando la estrategia más adecuada.	Alta	<p>Resolver ecuaciones trigonométricas aplicando identidades trigonométricas.</p> <p>Resolver ecuaciones trigonométricas aplicando procesos algebraicos.</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
ACTIVIDAD INDIVIDUAL DE TRIGONOMETRÍA PLANA
TEMA: ÁNGULO

Nombre:.....Semestre:.....Puntaje:.....

Instrucciones: Lea atentamente cada alternativa y conteste. No se aceptaran resultados sin sus procedimientos respectivos.

1. Complete el siguiente enunciado:

Ángulo es la.....que se genera entre la posición.....y la posición.....de una semirrecta cuando ésta.....sobre uno de sus puntos extremos llamado.....

Selecciona la respuesta correcta:

2. Un ángulo negativo es:

a)



b)



c) Ninguna de las anteriores.

3. Relacione el tipo de ángulo con su respectivo gráfico.

a) Ángulo Perigonal

b) Ángulo Cóncavo

c) Ángulo Recto

d) Ángulo Obtuso



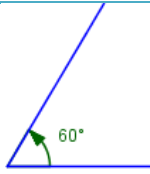
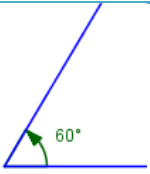
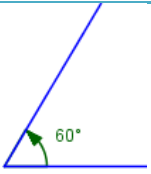
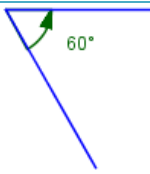
e) Ángulo Agudo



f) Ángulo Llano



4. Utiliza tu transportador y completa la siguiente tabla a partir del ángulo dado. Ilustra tu respuesta con un dibujo.

Ángulo	Complemento	Suplemento	Conjugado
60°			
			

5. Una con líneas las relaciones entre radianes y grados.

a) π radián

i. 1°

b) $\frac{\pi \text{ radián}}{180^\circ}$

ii. 180°

6. Transformar 15° a radianes.

Cambiar	Multiplicar por	Resolución
De grados a radianes		

7. Transformar $\frac{\pi \text{ rad}}{10}$ a grados.

Cambiar	Multiplicar por	Resolución
De radianes a grados		



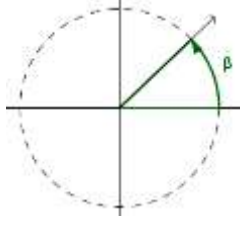
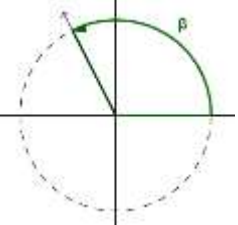
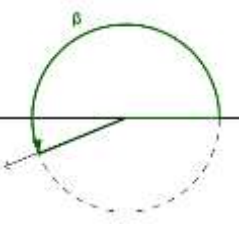
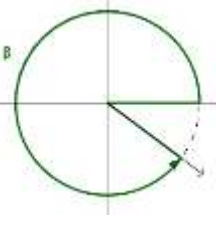
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
ACTIVIDAD GRUPAL DE TRIGONOMETRÍA PLANA
TEMA: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

Nombre:.....Semestre:.....Puntaje:.....

Instrucciones: Lea atentamente cada alternativa y conteste. No se aceptaran resultados sin sus procedimientos respectivos.

1. En cada ángulo orientadas de las figuras, los lados terminales están ubicados en un cuadrante determinado del sistema de coordenadas del plano en cada caso ¿Qué valores puede tener (β)?

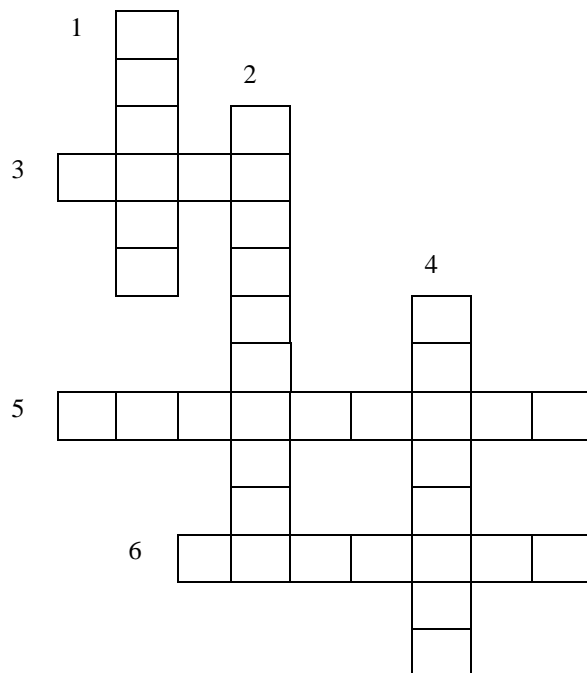
- Así por ejemplo en a) se tiene: $0 < \beta < \pi/2$

a) 	b) 	c) 	d) 
$0 < \beta < \pi/2$			

2. Completar la siguiente tabla.

Grados	130°		330°	
Radianes		$4\pi/3$		$7\pi/6$

3. Completar el siguiente crucigrama mediante las funciones trigonométricas.



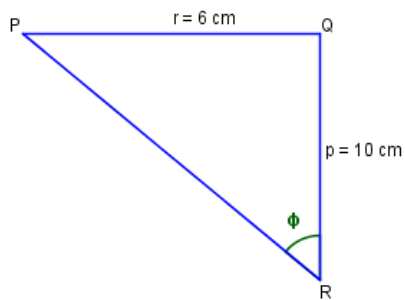
Horizontal →

- Seno
- Cosecante
- Secante

Vertical

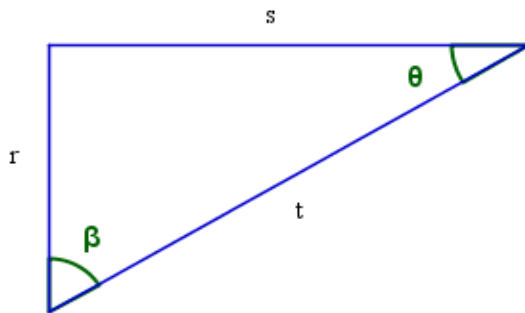
- ↓
- Coseno
 - Cotangente
 - Tangente

4. Halle las razones trigonométricas del ángulo (ϕ) fi del siguiente triángulo rectángulo, cuyos catetos miden 6 y 10 centímetros. Primeramente halle los elementos que faltan del triángulo.



Fundamentales	Recíproco
$Sen(\phi)$	$Csc(\phi)$
$Cos(\phi)$	$Sec(\phi)$
$Tg(\phi)$	$Ctg(\phi)$

5. Encuentre los valores de las seis funciones trigonométricas para el ángulo (β) y (θ) .



$Sen(\beta)$	$Sen(\theta)$
$Cos(\beta)$	$Cos(\theta)$
$Tg(\beta)$	$Tg(\theta)$
$Ctg(\beta)$	$Ctg(\theta)$
$Sec(\beta)$	$Sec(\theta)$
$Csc(\beta)$	$Csc(\theta)$



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
EVALUACIÓN DE TRIGONOMETRÍA PLANA
TEMA: UNIDAD I

Nombre:.....Semestre:.....Puntaje:.....

Instrucciones: Lea atentamente cada alternativa y conteste. No se aceptaran resultados sin sus procedimientos respectivos.

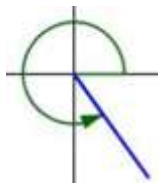
1. Escriba la definición de ángulo.

.....

Selecciona la respuesta correcta.

2. El ángulo -75° está representado por:

a)



b)



c) Ninguna de las anteriores.

3. Complete:

Los ángulos notables son los de.....,.....y.....A pesar de no ser definidos....., los siguientes valores de ángulos también forman parte de la familia, los ángulos de 0° ,.....,.....y.....

Completar la siguiente tabla:

4. Convertir de radianes a grados.

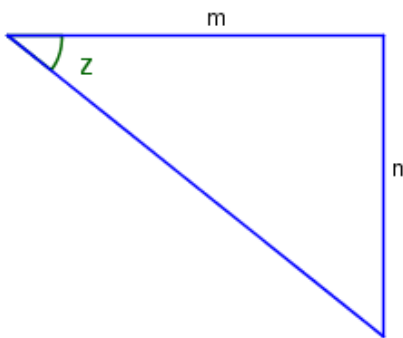
Radianes	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$
Grados														

Resolver:

5. Halle el complemento y el suplemento de 78° .

6. Transformar $475^\circ 30'$ a radianes.

7. Encuentre las seis funciones trigonométricas para el ángulo (Z).



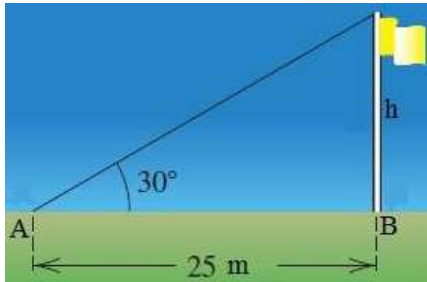
8. Usando las relaciones fundamentales calcular el valor de las seis funciones trigonométricas a partir del siguiente dato.

- $\text{Csc}(\delta) = u$, cuando (δ) está en el primer cuadrante.

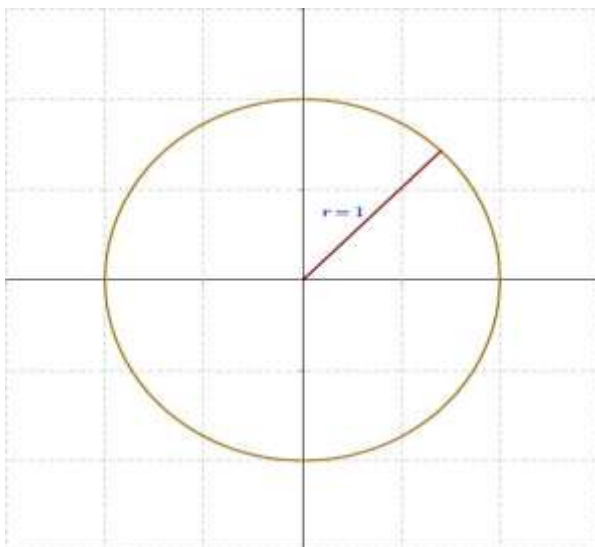
9. Completar la siguiente tabla.

Ángulo	135°	225°	240°	315°	330°
Función					
Sen					
Cos					
Tg					
Ctg					
Sec					
Csc					

10. Un topógrafo observa que en un punto A, situada al nivel del suelo a una distancia de 25 metros de la base B de una asta de bandera, el ángulo entre el suelo y el extremo superior del poste es de 30° , calcular la altura de la asta de la bandera.



11. Trazar las líneas y signos de las funciones trigonométricas en cada cuadrante del círculo trigonométrico.



12. Dada la siguiente gráfica de función trigonométrica, identificar el dominio, período y el recorrido.

Gráfica	Dominio	Período	Recorrido

Aplicación de la guía didáctica a los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo.





