



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

TEMA:

PERTINENCIA DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA PARA EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO TÉCNICO EN LA ESPECIALIZACIÓN ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ Y SU INCIDENCIA EN EL CONOCIMIENTO SIGNIFICATIVO PARA EL INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE QUITO, EN EL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL "MIGUEL DE SANTIAGO" DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, EN EL PERÍODO 2009-2010

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de Magíster en
Docencia Matemática

AUTOR

Lic. Manuel Ancelmo Mancero Haro

DIRECTOR

Ing. M.Sc. Victor Monge

Ambato-Ecuador

2010

**AL CONSEJO DE POSGRADO DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

El Comité de Defensa de la Tesis de Grado: “Pertinencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico en la especialización Electromecánica Automotriz y su incidencia en el conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior de Quito, en el colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” del Distrito Metropolitano de Quito, en el período 2009-2010”, presentado por el maestrante Manuel Ancelmo Mancero Haro, y conformada por: Ing. Mg. Washington Medina Guerra, Ing. Mg. Alexis Sánchez Miño, Ing. MSc. Héctor Ruiz Ortiz, Miembros del Tribunal de Defensa. El Ing. M.Sc. Víctor Monge, Director de Tesis de Grado y presidido por: Ing. M.Sc. Luis Velásquez Medina Presidente del Tribunal de Defensa, Ing. M.Sc. Luis Anda Torres; Director del CEPOS-UTA (E), una vez escuchada la defensa oral y revisada la Tesis de Grado escrita en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas por el tribunal de Defensa de la Tesis, remite la presente Tesis para uso y custodia en la Biblioteca de la UTA.

.....
Ing. M.Sc. Luis Velásquez Medina
Presidente del Tribunal de Defensa

.....
Ing. M.Sc. Luis Anda Torres
Director del CEPOS (E)

.....
Ing. M.Sc. Víctor Monge
Director de Tesis

.....
Mg. Ing. Washington Medina Guerra
Miembro del Tribunal

.....
Mg. Ing. Alexis Sánchez Miño
Miembro del Tribunal

.....
Ing. MSc. Héctor Ruiz Ortiz
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: “Pertinencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico en la especialización Electromecánica Automotriz y su incidencia en el conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior de Quito, en el colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” del Distrito Metropolitano de Quito, en el período 2009-2010”, nos corresponde exclusivamente a Lic. Manuel Ancelmo Mancero Haro Autor y del Ing. M.Sc. Víctor Monge, Director de la Tesis; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Técnica de Ambato

.....
Lic. Manuel Ancelmo Mancero Haro

AUTOR

.....
Ing. M.Sc. Víctor Monge

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta Tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi Tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta Tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

.....
Lic. Manuel Ancelmo Mancero Haro

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato por dar la oportunidad de seguir la maestría y desarrollar un trabajo a favor de quienes más lo necesitan.

A los Directivos y Docentes quienes en calidad de Tutores en los diferentes módulos entregaron sus conocimientos.

A los estudiantes egresados del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, por brindarme las facilidades para realizar la investigación.

A mi familia y en especial a mi esposa e hijo que han sido el soporte para llevar adelante éste trabajo.

ANCEL

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	pp.
AL CONSEJO DE POSGRADO	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
AGRADECIMIENTO	v
INDICE GENERAL	vi
INDICE DE CUADROS	xiii
INDICE DE GRÁFICOS	xvi
RESUMEN	xviii
INTRODUCCIÓN	xix

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Tema	1
1.2. Planteamiento del problema	1
1.2.1. Contextualización	1
1.2.2. Análisis Crítico	6
1.2.3. Prognosis	9
1.2.4. Formulación del problema	9
1.2.5. Interrogantes de la investigación	9
1.2.6. Delimitación del problema	11

1.2.6.1. Delimitación espacial	11
1.2.6.2. Delimitación temporal	11
1.2.6.3. Unidades de observación	12
1.3. Justificación	12
1.4. Objetivos	14
1.4.1. Objetivo general	14
1.4.2. Objetivos específicos	15

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos	16
2.2. Fundamentaciones	17
2.2.1. Filosófica	17
2.2.2. Ontológica	19
2.2.3. Epistemológica	20
2.2.4. Axiológica	20
2.2.5. Sociológica	21
2.2.6. Pedagógica	22
2.2.7. Legal	27
2.3. Categoría Fundamentales	28
2.3.1. Contenidos curriculares	31
2.3.2. Categorías de la variable independiente	39

2.3.3. Categorías de la variable dependiente	39
2.4. Hipótesis	40
2.5. Señalamiento de variables de la hipótesis	40

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque	41
3.2. Modalidad Básica de la Investigación	41
3.3. Nivel o tipo de Investigación	42
3.4. Población y muestra	42
3.5. Técnicas e instrumentos de investigación	43
3.6. Operacionalización de las variables	44
3.7. Recolección de la Información	47
3.8. Plan de procesamiento de la Información	48

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de Resultados	49
4.1.1. Resultados de los docentes	50
4.1.2. Resultados de los estudiantes	65
4.2. Verificación de la Hipótesis	80
4.2.1. Planteamiento del problema	80

4.2.2. Modelo Lógico	81
4.2.3. Modelo Matemático	81
4.2.4. Modelo Estadístico	82
4.2.5. Determinación del nivel de significación o de riesgo	82
4.2.6. Cálculo del Chi Cuadrado	82

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones	88
5.2. Recomendaciones	90

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. Título	92
6.2. Datos Informativos	92
6.2.1. Beneficiarios	92
6.2.2. Ubicación	92
6.2.3. Tiempo estimado para la ejecución	92
6.2.4. Responsable	92
6.3. Antecedentes	93
6.4. Justificación	97
6.5. Objetivos	99

6.5.1. Objetivo general	99
6.5.2. Objetivos específicos	99
6.6. Análisis de Factibilidad	100
6.7. Fundamentación Científico-Técnica	103
6.7.1. Módulos	104
6.7.1.1. Criterios para la elaboración de un módulo	106
6.7.2. Currículo	108
6.7.2.1. Componentes del currículo	109
6.7.2.2. Personas que intervienen en el currículo	110
6.7.3. Perfil general personal del bachiller técnico	110
6.7.3.1. Respecto del saber conocer	111
6.7.3.2. Respecto del saber ser	111
6.7.3.3. Respecto del saber hacer	112
6.7.3.4. Respecto al saber compartir	112
6.7.3.5. Respecto del saber emprender	113
6.7.3.6. En lo instrumental	113
6.7.3.7. En lo técnico profesional	113
6.7.3.8. En el desarrollo personal-social	113
6.7.3.9. En relación al mundo del trabajo	114
6.7.4. Perfil específico del bachiller técnico en mecánica automotriz	114
6.8. Descripción de la propuesta	115

6.8.1. Macro competencia	116
6.8.2. Competencia específica de curso	116
6.8.3. Unidades didácticas	117
6.9. Contenidos programáticos por módulos	121
6.9.1. Objetivos de los contenidos programáticos por módulos	121
6.9.1.1. Objetivo general	121
6.9.1.2. Objetivos específicos	122
6.9.1.3. Sistemas de conocimiento del programa por módulos	123
6.9.1.4. Sistemas de habilidades del programa por módulos	124
6.9.1.5. Sistemas de valores del programa por módulos	125
6.9.1.6. Orientaciones metodológicas	125
6.9.1.7. Recursos	126
6.9.1.8. Criterios de evaluación	126
6.9.1.9. Técnicas	127
6.9.1.10. Bibliografía / páginas electrónicas	128
6.9.1.11. Módulos	129
6.10. Bloques y módulos en cuadros	138
6.11. Cuadro general de bloques y módulos	144
6.12. Operacionalización de la Propuesta	149
6.13. Plan operativo de la propuesta	150
6.14. Previsión de la Evaluación	152

6.15. Presupuesto de la Propuesta	153
6.16. Financiamiento	154

CAPÍTULO VII

BIBLIOGRAFÍA	155
ANEXOS	158
ANEXO 1 Plan De unidad actual de la reforma y plan del Ministerio de Educación Español.	158
ANEXO 2 Encuesta Dirigida a Docentes	163
ANEXO 3 Encuesta Dirigida a Estudiantes	164
ANEXO 4 Encuesta Dirigida a Docentes Tabulada	165
ANEXO 5 Encuesta Dirigida a Estudiantes Tabulada	166
ANEXO 6 Módulo 1 de Matemática	167
ANEXO 7 Aplicación teórico-práctico del módulo 1 de Matemática	215
ANEXO 8 Diferentes tipos de pruebas para el ingreso a la Escuela Politécnica Nacional, la Universidad Central y otras instituciones.	241

ÍNDICE DE CUADROS

	REFERENCIA	pp.
Cuadro 1	Unidades de observación	12
Cuadro 2	Unidades de Observación población y muestra	43
Cuadro 3	Matriz de técnicas e instrumentos	43
Cuadro 4	Operacionalización de variable independiente	44
Cuadro 5	Operacionalización de variable dependiente	45
Cuadro 6	Recolección de la información	47
Cuadro 7	Pertinencia de contenidos curriculares	50
Cuadro 8	Contenidos curriculares permiten el ingreso a la Educación Superior	51
Cuadro 9	Planificación por competencia de Matemática	53
Cuadro 10	Unidades de competencia de los contenidos curriculares	54
Cuadro 11	Dosificación de los contenidos curriculares	56
Cuadro 12	Aumento de las unidades de competencia de Matemática	57
Cuadro 13	La actual reforma curricular	59
Cuadro 14	Aplicación de la teoría con la practica	60
Cuadro 15	Aumento de los períodos de la asignatura de Matemática	62
Cuadro 16	Secuencia con los contenidos al ingreso de la educación superior	63
Cuadro 17	Pertinencia de contenidos curriculares	65
Cuadro 18	Contenidos curriculares incidieron al ingreso a la	66

Educación Superior

Cuadro 19	Tiempo para el desarrollo de los contenidos	68
Cuadro 20	Dosificación de los contenidos curriculares	69
Cuadro 21	Aumento de unidades de competencia	71
Cuadro 22	Continuación de los estudios superiores	72
Cuadro 23	Planificación por competencias	74
Cuadro 24	Aumento de los períodos de la asignatura de Matemática	75
Cuadro 25	Aplicación de la teoría con la práctica	77
Cuadro 26	Secuencia con los contenidos al ingreso de la educación superior	78
Cuadro 27	Distribución del Chi Cuadrado	82
Cuadro 28	Ítems representativos 1 y 2	84
Cuadro 29	Cálculo del Chi Cuadrado	85
Cuadro 30	Días laborables año lectivo 2009-2010	94
Cuadro 31	Períodos laborados 3 A1	95
Cuadro 32	Períodos laborados 3 A2	96
Cuadro 33	Distributivo general año lectivo 2009-2010	101
Cuadro 34	Distributivo general año lectivo 2010-2011	102
Cuadro 35	Idea central de la reforma	122
Cuadro 36	Resumen comparativo	123
Cuadro 37	Bloques y módulo 1	138
Cuadro 38	Bloques y módulo 2	140

Cuadro 39	Bloques y módulo 3	141
Cuadro 40	Bloques y módulo 4	142
Cuadro 41	Bloques y módulo 5	143
Cuadro 42	Cuadro general de bloques y módulos	144
Cuadro 43	Operativización	149
Cuadro 44	Plan Operativo	150
Cuadro 45	Previsión de la evaluación	152
Cuadro 46	Presupuesto	153

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	REFERENCIA	pp
Gráfico 1	Análisis crítico del problema	7
Gráfico 2	Interrogantes de la investigación	10
Gráfico 3	Categorías de las variables	28
Gráfico 4	Conceptualización variable independiente	29
Gráfico 5	Conceptualización variable dependiente	30
Gráfico 6	Contenidos curriculares	32
Gráfico 7	Pertinencia de contenidos curriculares	50
Gráfico 8	Contenidos curriculares permiten el ingreso a la educación superior	52
Gráfico 9	Planificación por competencia de Matemática	53
Gráfico 10	Unidades de competencia de los contenidos curriculares	55
Gráfico 11	Dosificación de los contenidos curriculares	56
Gráfico 12	Aumento de las unidades de competencia de Matemática	58
Gráfico 13	La actual reforma curricular	59
Gráfico 14	Aplicación de la teoría con la práctica	61
Gráfico 15	Aumento de los períodos de la asignatura de Matemática	62
Gráfico 16	Secuencia con los contenidos al ingreso de la educación superior	64
Gráfico 17	Pertinencia de contenidos curriculares	65
Gráfico 18	Contenidos curriculares incidieron al ingreso a la Educación Superior	67

Gráfico 19	Tiempo para el desarrollo de los contenidos	68
Gráfico 20	Dosificación de los contenidos curriculares	70
Gráfico 21	Aumento de unidades de competencia	71
Gráfico 22	Continuación de los estudios superiores	73
Gráfico 23	Planificación por competencias	74
Gráfico 24	Aumento de los períodos de la asignatura de Matemática	76
Gráfico 25	Aplicación de la teoría con la práctica	77
Gráfico 26	Secuencia con los contenidos al ingreso de la educación superior	79
Gráfico 27	Campana de Gauss	86

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

“PERTINENCIA DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA PARA EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO TÉCNICO EN LA ESPECIALIZACIÓN ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ Y SU INCIDENCIA EN EL CONOCIMIENTO SIGNIFICATIVO PARA EL INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE QUITO, EN EL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL “MIGUEL DE SANTIAGO” DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, EN EL PERÍODO 2009-2010”

Autor: Lic. Manuel Mancero
Director de Tesis: Ing. Víctor Monge
Fecha: Septiembre 16 del 2010

RESUMEN

Con la implementación de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico en la especialización electromecánica automotriz y la necesidad de mejorar el conocimiento significativo de esta asignatura, también se hace necesario que éste proceso sufra un cambio esencial en la forma como se ha venido impartiendo el conocimiento en las clases, a fin de establecer la secuencia de los contenidos más relevantes. Es así que el presente estudio tiene como propósito fundamental establecer contenidos coherentes y consistentes para estar preparados para el ingreso a la educación superior, con la finalidad de lograr el propósito planteado se buscará determinar la situación actual y las experiencias de los egresados y docentes de Matemática para lograr una visión diagnóstica. Sobre la base de esta información se pretende que el colegio técnico industrial “Miguel de Santiago” pueda desarrollar cambios profundos en la gestión educativa y principalmente en los contenidos curriculares, con visión holística para reformularla, con el fin de asegurar la calidad educativa y académica, fundamentados teóricamente en la aplicación de lineamientos estratégicos con enfoques diferentes y alta confiabilidad. La metodología empleada se apoyará en los lineamientos inherentes a la investigación cuali-cuantitativa, se aplicará la encuesta, a una población de 57 estudiantes, 13 docentes del Área, 1 autoridad. Estos resultados serán procesados en forma confidencial y técnica para establecer la realidad educativa del colegio técnico industrial “Miguel de Santiago” en el tercer año de bachillerato técnico de mecánica automotriz y tratar de establecer cambios significativos en la calidad de los contenidos curriculares y en base de ello, proponer una estructura transformadora apoyada en nuevos paradigmas y modelos alternativos de gestión que contribuyan al mejoramiento de la educación, se fomente con la excelencia académica institucional e impulse al mismo tiempo la rendición de cuentas.

Descriptor: contenidos curriculares coherentes, confiabilidad, cambios significativos.

INTRODUCCIÓN

Los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico en mecánica automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz, han experimentado un cambio considerable, un Plan Nacional propone que la enseñanza de la Matemática, sea incorporada de acuerdo a las necesidades de las instituciones, esta incorporación a nivel de bachillerato no ha sido realizada de forma continua, estructurada y progresiva.

La escasa acogida y aplicación de estos currículos por parte de las instituciones técnicas dieron lugar a que el Ministerio de Educación y Cultura a través de sus respectivas instancias motive y ejecute el proyecto de Reforzamiento de la Educación Técnica-PRETEC.

El problema observado de acuerdo a los antecedentes indican que el desarrollo de los contenidos curriculares de Matemática propuestos por el proyecto de Reforzamiento de la Educación Técnica-PRETEC aplicados en el aula y en forma práctica en los talleres no han dado los resultados esperados; su tratamiento y la cantidad de contenidos no han sido lo suficientemente adecuados y las alternativas propuestas por el sistema educativo no contemplan con suficiente intensidad los cambios y expectativas de secuencia para el ingreso a la educación superior de Quito. Por estas circunstancias se ha hecho necesario que se plantee la necesidad de esta propuesta para aportar con algunas proposiciones, que puedan mejorar, desarrollar y aplicar los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática en el tercer año de bachillerato en Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz, que permitan incrementar posibilidades de ingreso a la educación superior de Quito por parte de los egresados del Colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” de la Ciudad de Quito, Distrito Metropolitano.

La importancia de esta propuesta es fundamental, esta acción estará reflejada en la participación que tenga cada una de los entes comprometidos en el accionar educativo, como son: autoridades, docentes, estudiantes, padres de familia y egresados, para rediseñar y mejorar la calidad de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática, tengan pertinencia e incidan en el ingreso a la educación superior de Quito, en espera que los estudiantes tengan una adecuada formación académica y con conocimiento de la realidad, que les permitan una apropiada elección al mundo del trabajo e inserción en la educación superior acorde con la visión de la institución.

La investigación abordó lo concerniente a la pertinencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática establecidos en el proyecto de Reforzamiento de la Educación Técnica-PRETEC, para el tercer año de bachillerato técnico en la especialización electromecánica automotriz y su incidencia en el conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior, para aportar e implementar la calidad de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática de esta especialización, para el beneficio del bachiller, la institución y una adecuada preparación para el ingreso a la educación superior de Quito, se desarrolló en los siete capítulos que engloban lo siguiente:

El capítulo I tiene el planteamiento del problema, la formulación del problema, las preguntas directrices, los objetivos generales y específicos, la justificación e importancia y las limitaciones.

El capítulo II se refiere al marco teórico que contiene a los antecedentes, la fundamentación teórica, la fundamentación filosófica, y la caracterización de las variables.

El capítulo III se refiere a la metodología, donde se trata el enfoque, modalidad y tipo de investigación, población y muestra, técnicas y recolección de datos, operacionalización de las variables y su matriz, recolección de datos, plan para el procesamiento de datos.

El capítulo IV contiene el análisis e interpretación de resultados, de cada una de las preguntas realizadas a docentes y estudiantes del Instituto, así como la verificación de la hipótesis con el Chi-cuadrado.

En el capítulo V consta de las conclusiones y recomendaciones parciales y generales.

El capítulo VI consta de la propuesta que se refiere a la forma del rediseño, como se considera la estructura de los contenidos curriculares por módulos, para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

El capítulo VII consta de las referencias bibliográficas y los anexos en los que constan el currículo del proyecto de Educación Técnica PRETEC, del tercer año de bachillerato técnico, los contenidos de bachillerato de España, los cuestionarios que sirvieron de base para la encuesta de donde se extrajeron las conclusiones y recomendaciones de esta investigación, el desarrollo del módulo 1 de la propuesta, las aplicaciones teórico-práctico del módulo 1 y las diferentes tipos de pruebas para el ingreso a la Escuela Politécnica Nacional, la Universidad Central y otras instituciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.-TEMA

Pertinencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico en la especialización Electromecánica Automotriz y su incidencia en el conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior de Quito, en el colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” del Distrito Metropolitano de Quito, en el período 2009-2010.

1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1.- Contextualización

En la era de la globalización e información, la humanidad se encuentra en una encrucijada donde la visión de la incertidumbre por el porvenir está marcada por la fuerte incidencia del tránsito de lo simple a lo complejo, que se caracteriza por la contradicción entre lo cuantitativo y lo cualitativo, esta transformación profunda en el conocimiento afecta la capacidad epistemológica y el que hacer de la humanidad, por lo que se hace necesario adoptar nuevas formas y estilos del pensamiento y procedimientos que permitan estar a tono con el desarrollo científico técnico actual.

Los diferentes gobiernos del mundo occidental sea en Europa o Estados Unidos, sea en América Latina o en África, han empezado a tener conciencia de la necesidad del cambio del modelo de educación media. Estamos educando a bachilleres en el siglo XXI con un modelo curricular y organizacional del siglo XIX. Pensamos que dicho modelo cumplió su papel

y va quedando atrás el contenido de nuevos procesos políticos, como la globalización, nuevos procesos educativos como la sociedad del conocimiento y la información, nuevos procesos comunicacionales como el uso de la computadora portátil y la telefonía celular, nuevos procesos psicológicos, como las nuevas actitudes y comportamientos de los adolescentes y los jóvenes adultos.

El modelo curricular actual en muchos países sigue siendo positivista, enciclopedista, basado en la memorización y en la instrucción más no en la formación integral.

La cantidad de máquinas-herramientas, la generación de electricidad y la capacidad automotriz existente en Ecuador están determinando el nivel técnico y estado del potencial industrial y económico del país, que va de la mano con la utilización de la Matemática como elemento base para los cálculos y diseños que el desarrollo así lo amerita.

La enseñanza-aprendizaje de la Matemática no puede escapar de las condiciones actuales del desarrollo científico-técnico, donde han surgido nuevas perspectivas y líneas de comprensión, explicación e interpretación de los procesos y fenómenos.

Se trata que la enseñanza de la Matemática avance a la par con los cambios actuales. Que permita una revalorización de la enseñanza, que conduzcan a la aprehensión de sistemas complejos, de la no linealidad, las fluctuaciones, las probabilidades de irreversibilidad, la temporalidad, entre otros elementos.

Las Matemática como ciencia constituyen un saber científico, que pertenece a la cultura del ser humano y como tal va evolucionando.

La Educación Técnica en el país ha sufrido muchos cambios desde la época que se institucionalizó, hasta llegar a la presente, que responde a acuerdos internacionales, llevados adelante por el Ministerio de Educación a través de

la Dirección Nacional de Educación Técnica que trastoca la línea tradicional del bachillerato realizado en tres años de estudio y hoy con un año común y dos de especialidad.

La Dirección Nacional de Educación Técnica lidera desde hace más de 6 años un proceso de fortalecimiento del Bachillerato Técnico, el momento más significativo de este proceso se da con la implementación del Proyecto de Reforma de la Educación Técnica PRETEC, a través de este instrumento la DINAMET, con el apoyo de EDUCTRADE, consiguió diseñar el modelo y comenzar con la implementación de la Reforma del Bachillerato Técnico.

El proyecto PRETEC es ejecutado por el ministerio de educación y el EDUCTRADE desde el año 2002 y tiene los siguientes componentes:

Fortalecimiento institucional.

Desarrollo curricular con 26 especialidades en 15 familias profesionales, acuerdos ministeriales 3425 del 2004 y 334 del 2005.

Equipamiento de 195 aulas-taller en 154 centros.

Capacitación a docentes y funcionarios a nivel nacional.

Material didáctico: la biblioteca de recursos institucionales para la reforma del bachillerato técnico.

Se han invertido 27 millones de dólares USA, financiados en el marco del protocolo financiero español.

La educación técnica está dividida en 4 áreas de trabajo, es así: área instrumental, área científica, donde se encuentra ubicada la asignatura de Matemática, área técnico-profesional y área de desarrollo personal y social.

La presente reforma se la viene aplicando en el país y no responde a la realidad nacional en el campo de la industria automotriz, no es un país en auge en esta industria en sus diversas líneas, ya que es una fiel copia de la reforma a la educación técnica española que en los años 50 del siglo pasado ya fracasó. En donde la base fue una exigencia del sector industrial productivo.

El modelo económico pauta la formación del bachiller. Esto es un claro reduccionismo económico y pedagógico, que en algún momento funcionó en este país y otros países desarrollados, precisamente por el auge que tuvo el modelo tecno-científico de la economía.

Actualmente la economía mundial entró en una crisis severa, la cual si afectó al país, que termina excluyendo a una gran masa de trabajadores. De modo que decir prepararlos para el mercado, no es garantía de la colocación de los centenares de profesiones técnicas y en especial el técnico automotriz que el nivel educativo medio saca al mercado

El colegio Técnico Industrial Miguel de Santiago, ubicado en el sector de Turubamba alto en la parroquia de Chillogallo al sur occidente del Distrito Metropolitano de Quito, atiende a una población de 2000 estudiantes de un estatus socio-económico bajo único colegio fiscal y técnico de este importante sector de la ciudad.

La actual reforma no considera la educación media como un tránsito que todos los alumnos deben pasar para ingresar al Sistema de Educación Superior. Sino como un ente plenamente de salidas técnicas laborales terminales, esto es como mano de obra calificada, formado y dedicados en base al adiestramiento mecanicista y no formativo, siendo una desviación de la Tecnología, quedando abandonados.

El colegio por ser técnico está inmerso en la Reforma del Bachillerato Técnico PRETEC, cuya misión y visión contempladas en el PEI del presente quinquenio.

MISIÓN

El Colegio Técnico Industrial “MIGUEL DE SANTIAGO” tiene el propósito de entregar a la sociedad capitalina y del país jóvenes con formación integral, con un currículo acorde a las necesidades socio-económicas, respetando su diversidad, provistos de principios y valores, aptos la participación activa y comprometida con los cambios sociales, del mundo laboral, del desarrollo industrial y Educación superior.

VISIÓN

Convertirnos en Instituto Tecnológico Superior “MIGUEL DE SANTIAGO” que entregue a la sociedad: Tecnólogos y Bachilleres técnicos, preparados, emprendedores, creativos y capaces de poder enfrentarse a la vida, de continuar sus estudios superiores y que aporten significativamente al desarrollo del país.

Su Paradigma: el constructivismo como perspectiva epistemológica y psicológica, propone que las personas forman o construyen mucho de lo que aprenden y entienden, subrayando la interacción de las personas con su entorno con el proceso de adquirir y refinar destrezas y conocimientos. Esta adquisición se hace, primordialmente, por la actividad, de acuerdo a Piaget.

Por su parte, Vigotsky, la acción humana, por definición, utiliza instrumentos mediadores, tales como herramientas y el lenguaje, y éstos dan a la acción su forma esencial, por lo que, es más importante que la acción actuada, las estructuras cognitivas se modifican no por la actividad en sí misma sino por la forma en que las herramientas y signos de que se dispone hacen posible esa actividad.

Su modelo de planificación por medio de competencia, poner en juego las capacidades de la persona para resolver un problema de la vida diaria, en estas capacidades están comprendidos los conocimientos, los procedimientos (destrezas intelectuales y físicas) y las actitudes (valores).

En el presente contexto en el área de científica se encuentra ubicada la asignatura de Matemática, en el tercero de bachillerato 105 períodos anuales para el 3er año de bachillerato, tiempo que está sujeto a variación por efecto que la institución realiza en el mes de mayo el proceso de pasantías.

Este recorte de tiempo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, se contrapone con nuestra misión y visión pues los contenidos de Matemática y de las demás asignaturas, no pueden alcanzar la macro competencia y los objetivos deseados para continuar con éxito los estudios superiores.

El fracaso en las pruebas de admisión de las universidades, que solo piden la habilidad matemática y la del lenguaje, son una clara demostración de la crisis de este nivel educativo.

Se sostiene que la educación secundaria debe ser técnica, como en los países desarrollados, la cual está orientada a la educación para el trabajo, y en menos grado o casi nada la formación para acceder a cursar estudios superiores

1.2.2.- Análisis Crítico

Para la investigación se tomará como punto de partida el análisis del problema, sus causas y efectos según el siguiente cuadro debidamente fundamentados.

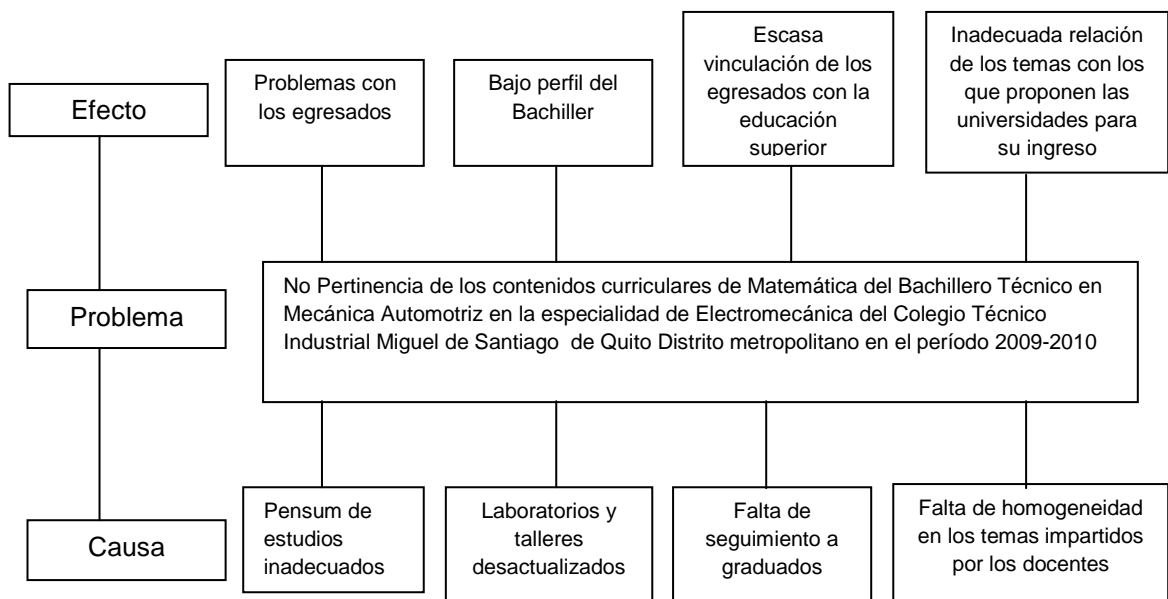


Gráfico No 1 Análisis crítico del problema
Elaborado por: El Autor

Los avances tecnológicos en la rama automotriz, los automóviles que año a año se producen con nuevos elementos hacen que el bachillerato técnico en Mecánica Automotriz en la especialización de Electromecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” sea cada día más exigente en los contenidos curriculares no solo que las materias de especialización sino en todas los quehaceres del futuro profesional, en los actuales momentos estos contenidos curriculares no contemplan los cambios ni llenan las expectativas de secuencia para iniciar la profesión o el ingreso a la educación superior.

Los talleres existentes en el colegio no corresponden a las tecnologías de punta que la empresa requiere, pues su equipamiento es muy costoso y el Ministerio no actualiza el equipamiento, los profesores realizan auto gestión que les ha permitido disponer de materiales y equipos para el proceso enseñanza aprendizaje, que tampoco son de tecnología de punta.

Esto dificulta que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo, ya que los estudiantes aprenden la nueva información que se les presenta

construyendo sobre la base del conocimiento que ya poseen, utilizando los tres mecanismos para que su aprendizaje sea significativo

- a. Asimilación: porque adecua la nueva experiencia en una estructura mental.
- b. Acomodación: al revisar un esquema pre-existente a causa del nuevo.
- c. Equilibrio: al buscar estabilidad cognitiva a través de la asimilación y acomodación.

La falta de seguimiento a los egresados limita la posibilidad de obtener estadísticas de donde se encuentra ubicado, en un puesto de trabajo o continúa su vida estudiantil.

De acuerdo a conversaciones personalizadas con egresados de la institución se observa que tienen una tendencia a continuar sus estudios universitarios en las ramas tecnológicas y licenciaturas en Educación Técnica o directamente a ubicarse en un puesto de trabajo.

No existe una programación académica concreta que lleve a mantener una relación entre los temas colegio-institución de educación superior, por esta razón no existe una etapa de preparación para continuar sus estudios superiores.

De acuerdo con las pruebas de ingreso a las universidades se puede establecer que los contenidos de Matemática son insuficientes, mucho más si la planificación anual de 40 semanas laborables por los imprevistos y exámenes llega a 35 semanas y si a ello descontamos el mes y medio de pasantías que realizan los estudiantes del 3er año de bachillerato nos quedan 30 semanas laborables, lo que permite que los conocimientos impartidos en el aula no sean suficientes para que el estudiante pueda desenvolverse y aplicar con éxito las pruebas de ingreso a la universidad, por la escasa vinculación de la institución con la educación superior.

Los cursos de capacitación docente dictados por el Ministerio de Educación, la Dirección Provincial y la institución son escasos, uno por año y dedicados al estudio de la didáctica, competencias y metodología y nada de la especialidad del profesor.

1.2.3.- Prognosis

En los actuales momentos en el Colegio Técnico Industrial Miguel de Santiago, se están reajustando los planes y programas para que respondan a la realidad tecnológica, social y económica del país, el bachillerato en Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz, también continúa reajustando los contenidos curriculares que respondan a estas necesidades, de no realizarse los ajustes requeridos los estudiantes de la especialidad no podrán hacer frente a las demandas de la sociedad no podrán continuar sus estudios superiores lo cual será un fracaso y no se cumplirá con la misión y visión trazados por la institución, por consiguiente es necesario tomar los correctivos que permitan el rediseño de los contenidos del currículo y mejorar la calidad de la educación, que garantice a la institución llagar a sitiales elevados y al estudiante poder ingresar a la Universidad.

1.2.4.- Formulación del problema

La pertinencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico en Mecánica Automotriz especialización Electromecánica Automotriz, del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, inciden para el ingreso a la educación superior de Quito, en el período 2009 -2010.

1.2.5.- Interrogantes de la investigación

Las interrogantes de la investigación se las analiza en el siguiente cuadro:

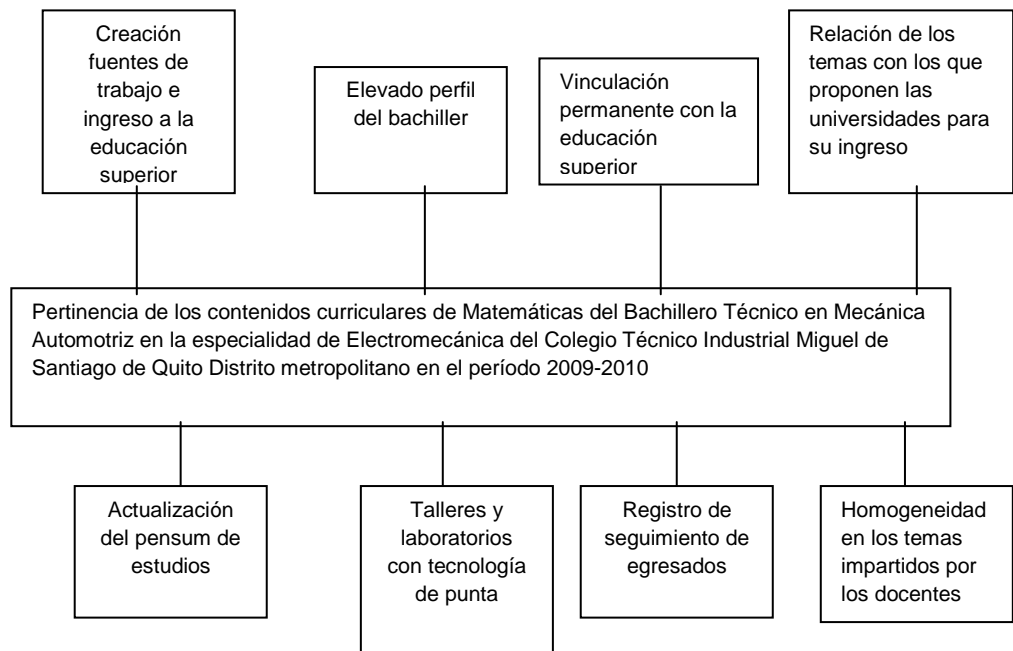


Gráfico No 2 Interrogantes de la investigación
Elaborado por: El Autor

¿Los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año del bachillerato técnico en Mecánica Automotriz especialización Electromecánica Automotriz son pertinentes para el bachillerato técnico?

¿Los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año del bachillerato técnico en Mecánica Automotriz especialización Electromecánica Automotriz responden a los requerimientos del ingreso a la educación superior en tecnologías y Educación Técnica?

¿El sistema curricular de admisión de la Educación superior en tecnologías y educación técnica, en la asignatura de Matemática concuerdan con el sistema curricular del tercer año de bachillerato en Mecánica Automotriz en la especialización de Electromecánica Automotriz?

¿Es necesario diseñar una propuesta de contenidos curriculares en la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato en Mecánica Automotriz en la especialización de Electromecánica Automotriz que

satisfaga las necesidades para el ingreso a la educación superior en tecnologías y Educación técnica?

¿Es indispensable tener una política institucional de capacitación docente en Matemática, para la homogeneidad de los temas impartidos con los que se requiere para el ingreso a la educación superior?

¿La utilización de tecnologías de punta para el proceso enseñanza aprendizaje aporta en los conocimientos significativos básicos que requiere el estudiante?

1.2.6.- Delimitación del problema de investigación

Delimitación de contenidos

Campo : Educativo.

Área : Planificación curricular

Aspecto: Ingreso a la educación superior

1.2.6.1.- Delimitación Espacial

Esta investigación se realizará con los egresados en Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz del Colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago de la Ciudad de Quito, en la calle Borbón S/N y Malvas En Turubamba Alto Parroquia de Chillogallo, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador y la Escuela Politécnica Nacional, entre otros.

1.2.6.2.- Delimitación Temporal

La investigación se realizará durante el período comprendido desde septiembre del 2009 a julio del 2010

1.2.6.3.- Unidades de observación

Cuadro No. 1 Unidades de observación
Elaborado por: El Autor

Docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía de la Universidad Central.

Estudiantes egresados del colegio en la especialidad ubicados en la Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía, entre otros.

1.3.- JUSTIFICACIÓN

El proyecto para la elaboración de nuevos contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato en Mecánica Automotriz en la especialización de Electromecánica Automotriz del Colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago de la Ciudad de Quito, Distrito Metropolitano, ubicado en las calle Borbón S/N y Malvas en Turubamba Alto Parroquia de Chillogallo en el periodo 2009-2010, que tengan pertinencia, tiene la expectativa que los estudiantes adquieran mayores conocimientos de la realidad y de su formación profesional, que les permita una apropiada inserción en la Educación superior.

La elaboración de la propuesta es un aporte didáctico y factible frente al problema detectado, se conoce de problemas similares en otras instituciones educativas fiscales que están inmersos en la reforma Curricular del Bachillerato técnico, que ha obstaculizado la normal inserción del estudiante a la educación superior.

La originalidad del trabajo estará determinada por la propuesta de los nuevos contenidos curriculares que permitirán a los estudiantes del colegio Técnico industrial Miguel de Santiago de la especialidad de Electromecánica Automotriz puedan acceder a la universidad no solo a para las ramas tecnológicas y Educación Técnica si no también a la ingenierías, entre otras, permitiendo de esta manera que la categoría de la institución se incremente.

Para que la presente investigación tenga la relevancia que en los momentos actuales lo requiere, se pone en práctica la propuesta desde el próximo año escolar, sometida al constante control para el mejoramiento de la calidad de la educación en especial de los contenidos curriculares en la asignatura de Matemática, siendo el inicio para que todas las demás asignaturas ingresen al campo de la excelencia y aportar al proceso de modernización de la Educación Técnica del Ecuador.

La elaboración de la propuesta tendrá una pertinencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato en Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz e incidirán positivamente en el ingreso a la educación superior, implica una estrecha relación con el método científico, con el constructivismo y las competencias elementos de la planificación que se realiza en la institución.

El producto de la investigación, enriquecerán las concepciones teóricas y metodológicas en los autores, influirá en todos los miembros de la institución positivamente que dará inicio a la elaboración de muchos proyectos en la mejora institucional.

El proyecto es factible por la colaboración de las autoridades institucionales, la facilidad de realizar la investigación de campo, la disponibilidad de recursos financieros y de tiempo de los investigadores, suficiente bibliografía

e interés de la comunidad miguelina por el momento de disponer de aportes al proceso educativo.

Los beneficiarios directos de los resultados de la investigación es la comunidad educativa del Colegio técnico industrial Miguel de Santiago de la ciudad de Quito y se podrán cumplir los objetivos propuestos en el PEI de la institución.

El personal docente dispondrá de otras técnicas metodológicas actualizadas que garanticen la formación académica de sus estudiantes y puedan también ingresar a la educación superior.

Será un aporte fundamental en la comprensión y aplicabilidad de la Matemática en el tercer año de bachillerato técnico en Mecánica Automotriz especialidad Electromecánica Automotriz en el colegio Técnico Industrial Miguel de Santiago ya que se desea encarar los desafíos del siglo XXI, lo que significa replantear con calidad, pertinencia y propiedad la oferta educativa innovando la planificación de los contenidos curriculares y que respondan a la realidad educativa del plantel, sin alejarnos de los lineamientos básicos de la reforma curricular del bachillerato técnico.

1.4.- OBJETIVOS

1.4.1.- Objetivo General

Determinar una propuesta de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de Bachillerato en Mecánica Automotriz en la Especialidad de Electromecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial Miguel de Santiago de la ciudad de Quito, que tengan pertinencia e incidan positivamente en el ingreso a la educación superior.

1.4.2.- Objetivos Específicos

1. Analizar los contenidos curriculares actuales de Matemática del tercer año de bachillerato en Mecánica Automotriz especialidad de Electromecánica automotriz.
2. Identificar los contenidos básicos requeridos para la admisión en la educación superior.
3. Proponer los contenidos curriculares de Matemática para el tercer año de bachillerato con una orientación constructivista, con base en las competencias, con pertinencia y que incidan para ingresar a la educación superior.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.- ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Revisadas las fuentes documentales bibliográficas de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Central del Ecuador y la Universidad Católica de Quito no se encontró una tesis de grado con el Título "PERTINENCIA DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA PARA EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO TÉCNICO EN LA ESPECIALIZACIÓN ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ Y SU INCIDENCIA EN EL CONOCIMIENTO SIGNIFICATIVO PARA EL INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE QUITO". Es evidente que si se desea realizar investigaciones sobre la Matemática, sus debilidades y avances, es necesario comenzar por un breve análisis de las razones por las cuales se enseña Matemática en los diferentes niveles, en especial en el bachillerato técnico.

Sabemos que con frecuencia se dice que la Matemática es la reina de las ciencias ya que todas necesitan de su autoridad para que la de cada una se reconozca. Pero enfocándolo desde otro punto de vista también podemos decir que es su doncella porque a todas sirve en sus desarrollos. Pero verdaderamente, es la reina de las ciencias porque, una característica que la diferencia del resto es "la posibilidad de vida independiente". Es decir su capacidad de existir en cualquiera de los mundos posibles sin más necesidad que el desarrollo de las habilidades llamadas de orden superior del intelecto humano.

Tanto los matemáticos, como los profesores de Matemática, leen el párrafo anterior con deleite, y es posible que los especialistas de otras ciencias lo

vean con reticencia, pero no les es posible en modo alguno, negar lo que se plantea en el mismo

Las propias razones por la que se enseña la Matemática, contienen cierta discrepancia, entre matemáticos, profesores de Matemática y pedagogos en general, entre dichas razones se puede citar las siguientes:

Su facultad para desarrollar capacidades de razonamiento.

Su utilidad, tanto para la vida cotidiana como para el aprendizaje de otras disciplinas necesarias para el desarrollo personal y profesional.

La Matemática posee el asombroso poder de explicar cómo funcionan las cosas. La potencia de la Matemática como medio de comunicación. Son necesarias para desarrollar habilidades laborales y dar respuesta a cuestiones científicas y tecnológicas.

2.2.- FUNDAMENTACIONES

2.2.1.- Filosófica

Se debe indicar, que el presente trabajo tiene una fundamentación en el paradigma histórico-social con enfoque constructivista, también llamado paradigma sociocultural o histórico-cultural, fue desarrollado por L.S. Vigotsky a partir de la década de 1920. Aún cuando Vigostky desarrolla estas ideas hace varios años, es sólo hasta hace unas cuantas décadas cuando realmente se dan a conocer. Actualmente se encuentra en pleno desarrollo.

Para los seguidores del paradigma histórico-social:"el individuo aunque importante no es la única variable en el aprendizaje. Su historia personal, su clase social y consecuentemente sus oportunidades sociales, su época histórica, las herramientas que tenga a su disposición, son variables que no

solo apoyan el aprendizaje sino que son parte integral de él", estas ideas lo diferencia de otros paradigmas.

Una premisa central de este paradigma es que el proceso de desarrollo cognitivo individual no es independiente o autónomo de los procesos socioculturales en general, ni de los procesos educacionales en particular. No es posible estudiar ningún proceso de desarrollo psicológico sin tomar en cuenta el contexto histórico-cultural en el que se encuentra inmerso, el cual trae consigo una serie de instrumentos y prácticas sociales históricamente determinados y organizados.

El constructivismo es en primer lugar una epistemología, es decir, una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano. El constructivismo asume que nada viene de la nada, es decir que el conocimiento previo da como nacimiento al conocimiento nuevo.

No es posible estudiar ningún proceso de desarrollo psicológico sin tomar en cuenta el contexto histórico cultural en el que se encuentra inmerso el estudiante. El alumno reconstruye los saberes entremezclando procesos de construcción personal y procesos autónomos de co-construcción en colaboración con otros que intervienen de una u otra forma en este proceso. En los dos actuales se están utilizando los dos paradigmas en la institución ya que son los que más se adaptan a los momentos actuales de la planificación por competencias.

De acuerdo a los lineamientos del PIE del Colegio Miguel de Santiago se establece que su paradigma es el Constructivismo, y el Histórico Social.

La reforma Curricular del Bachillerato técnico plantea el desarrollo de las asignaturas por competencias el PEI institucional plantea por competencia "El conjunto de capacidades que pone en juego una persona para resolver un problema de la vida" en estas capacidades se incluyen Las cognitivas, es decir los conocimientos cognitivos, procedimentales, y actitudinales, esto es

los conocimientos científicos, las destrezas intelectuales y físicas y los valores que poseen los estudiantes.

Enmarcados en los cinco pilares de la reforma que son: aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser, aprender a convivir y aprender a emprender.

En este ámbito se desarrollarán la pertinencia e incidencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato en Mecánica Automotriz, especialidad Electromecánica Automotriz enmarcados en, logaritmos, geometría analítica, límites, derivadas.

La filosofía de la Educación explica la razón de ser de la educación en la sociedad, implica insertar al ser humano en la sociedad y a partir de esta visión, desarrollar un sistema educativo que busque el bienestar y el bien saber. En otras palabras, dotar al ser humano una filosofía de vida, para que los retos de la vida los asuman con una total apertura, y pueda responder y estar al día con las nuevas innovaciones para que pueda dar sentido a su vida en esta sociedad.

2.2.2.- Ontológica

La Matemática por su forma de proceder y con su lógica nos proporciona certezas epistemológicas sobre conceptos la Didáctica de las Matemáticas, como campo de investigación, es el estudio de los factores que condicionan los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemática y el desarrollo de programas de mejora de dichos procesos.

En la educación Matemática, es necesario “el desarrollo de una aproximación comprensiva; a la educación Matemática, que debe ser vista en su totalidad como un sistema interactivo que comprende investigación, desarrollo y práctica”

Para lograr este objetivo, la Didáctica de la Matemática debe considerar las contribuciones de diversas disciplinas como la psicología, pedagogía, filosofía, o la sociología. Además, debe tener en cuenta y basarse en un análisis de la naturaleza de los contenidos matemáticos, su desarrollo cultural y personal, particularmente en el seno de las instituciones escolares. Este análisis ontológico epistemológico es esencial para la Didáctica de las Matemática ya que difícilmente podría estudiar los procesos de enseñanza y aprendizaje así pues, la investigación en Didáctica de las Matemática no puede ignorar cuestiones filosóficas tales como: naturaleza de los objetos matemáticos, papel que juega la actividad humana y los procesos socioculturales en el desarrollo de las ideas Matemática, el significado de los objetos matemáticos, sus relaciones con otros objetos, las situaciones problemáticas en las cuales se usan como herramientas, y las diversas representaciones simbólicas.

2.2.3.- Epistemológica

Según Jorge A. Muñoz, 2003. Es obvio señalar que la fuente epistemológica está relacionada con el desarrollo actual de la ciencia, es decir, con el inmenso repertorio de teorías establecidas para describir y explicar los distintos hechos y fenómenos de la realidad. Lo que interesa enfatizar aquí, es el hecho de que esas teorías son siempre provisionales; siempre varían o dejan de tener validez total o parcial en virtud de los nuevos descubrimientos científicos que exigen diferentes modelos de explicación. Así es como se desarrolla la ciencia, avanzando permanentemente de una teoría a otra de mayor amplitud y validez.

2.2.4.- Axiológica

Según, Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2005. Teoría del valor o de lo que se considera valioso. La axiología no sólo trata de los valores positivos, sino también de los valores negativos, analizando los

principios que permiten considerar que algo es o no valioso, y considerando los fundamentos de tal juicio. La investigación de una teoría de los valores ha encontrado una aplicación especial en la ética y en la estética, ámbitos donde el concepto de valor posee una relevancia específica. Algunos filósofos como los alemanes Heinrich Rickert o Max Scheler han realizado diferentes propuestas para elaborar una jerarquía adecuada de los valores. En este sentido, puede hablarse de una 'ética axiológica', que fue desarrollada, principalmente, por el propio Scheler y Nicolai Hartmann.

2.2.5.- Sociológica

En la actualidad vivimos la teoría de la reproducción, pero es una tendencia desigual y utilizada en el campo socio- económico-cultural. Siendo necesaria una flexibilización que conlleve a optimizar los recursos en forma equitativa, por lo que la investigación concuerda en utilizar la teoría Funcional Estructural, orientada a determinar al ser humano como sujeto activo en el cambio social.

Según Salto J. (2003). "Para Parsons, en el sistema de interacción constituye el sistema social, al que subdivide en cuatro subsistemas: el Organismo, la Personalidad, el Sistema Social y el Sistema Cultural". (p. 25)

Parsons señala que, "este paradigma analiza cualquier sistema de acción de acuerdo a las cuatro categorías funcionales:

- La relativa al mantenimiento de los patrones más elevados del control o "Gobierno del Sistema".
- La adaptación más generalizada a las condiciones amplias del ambiente, o sea el ambiente físico carente de acción.

- Los sistemas sociales en torno a la integración de las unidades actuales, individuos humanos o, de manera más precisa personalidades que desempeñaban papeles (roles), los sistemas de personalidad, entorno alcance de metas; y el organismo conductual, en torno a la adaptación”.
- Los sistemas culturales están especializados en torno a la función de mantenimiento de patrones.

En la Sociedad del conocimiento la competitividad de un país, en el ámbito mundial, estará marcada por el uso inteligente de la información, la construcción del conocimiento y la capacidad de difusión de éstos.

2.2.6.- Pedagógica

El investigador coincide encaminar la investigación en el modelo pedagógico socio-critico, la misma que sostiene que las estructuras de miseria, atraso y opresión de nuestros pueblos tienen un origen histórico y social, por lo tanto son susceptibles a transformaciones.

Según Villaruel J. (2003). Pero el cambio se da cuando las nuevas generaciones preparadas por la educación laica, hayan desarrollado una conciencia crítica de tales estructuras y se dedican a cambiarlas. En este sentido la educación juega un papel trascendente, prepara a las personas que transformaran al mundo. Esta no implica formar revolucionarios ni resentidos sociales que lanzan piedras, ni toman armas, sino supuestos reflexivos que se oponen a las intenciones de poder dominante y a las manipulaciones de que son objeto en este sistema,

Según, Ausubel, 1976. Sólo habrá aprendizaje significativo cuando lo que se trata de aprender se logra relacionar de forma sustantiva y no arbitraria con lo que ya conoce quien aprende, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva. Esta relación o anclaje de lo que se aprende con lo que constituye la estructura cognitiva del que aprende,

fundamental para Ausubel, tiene consecuencias trascendentes en la forma de abordar la enseñanza.

Actualmente se conoce que la sensación y la percepción, las formas de conocimiento sensorial no se producen por simple reproducción de las características de los objetos en la conciencia del individuo como un acto de impresión, como suele hacerlo una matriz o grabado sobre un papel, sino que entre el estímulo externo (maceta) y el producto concienical (precepto) existe un acto, función y operación mental (producto de personalidad) por medio del cual el sujeto interioriza (a su manera y a medida de sus capacidades o poderes inmanentes) las características del objeto, lo hace que pase, con más o menos homología, del mundo externo al mundo interno, al mundo de sus representaciones.

Sin este acto función u operación mental, que la Psicología Comportamentista llama transformador, ya libre de la presencia de los objetos, no es factible abstraer, generalizar, transferir, etc., que son leyes de más alta valía con los que trabaja el pensamiento. En definitiva, sin la presencia de este acto, función u operación mental no sería posible ninguna forma superior de pensamiento, de conocer o de comportarse, los productos del conocer, a más de no pasar del nivel sensorial, se presentaría idénticos en todas las personas, como lo propugnaba la Psicología Mecanicista. Este acto, función u operación mental, que en el caso de obtener una sensación se llama sentir, o en el caso de obtener una percepción es percibir, o al obtener una abstracción es abstraer, etc., es lo que se llama destreza.

¿Qué hay que saber a cerca de la competencia en Matemática?. La Matemática ya no es un "dolor de cabeza".

Por diversas razones, durante muchos años las Matemáticas han constituido un "dolor de cabeza" para los padres, los maestros y los alumnos desde el inicio de su proceso educativo. Por ello, para el Ministerio de Educación Nacional ha sido de particular importancia trabajar en estrategias que desvirtúen el temor que las Matemática producen en los estudiantes, lo que,

en muchos casos, provoca un bloqueo en el desarrollo de su vida escolar y, lo que es más grave, un bloqueo en el logro de las competencias laborales que hacen de un individuo un ser productivo. Se trata, por lo tanto, de que las Matemática despierten en ellos curiosidad, interés y gusto. Las Matemática de hoy se pueden aprender con gusto

Es muy importante lograr que la comunidad educativa entienda que las Matemática son accesibles y aun agradables si su enseñanza se da mediante una adecuada orientación que implique una permanente interacción entre el maestro y sus alumnos y entre éstos y sus compañeros, de modo que sean capaces, a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones, de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones.

La noción de competencia está vinculada con un componente práctico: "Aplicar lo que se sabe para desempeñarse en una situación" (Estándares básicos de calidad en Matemática y lenguaje). Para el caso particular de las Matemática, ser competente está relacionado con ser capaz de realizar tareas Matemática, además de comprender y argumentar por qué pueden ser utilizadas algunas nociones y procesos para resolverlas. Esto es, utilizar el saber matemático para resolver problemas, adaptarlo a situaciones nuevas, establecer relaciones o aprender nuevos conceptos matemáticos. Así, la competencia Matemática se vincula al desarrollo de diferentes aspectos, presentes en toda la actividad Matemática de manera integrada:

La propuesta, se encamina en el sentido de que podemos combinar la teoría con la práctica en el escenario de trabajo, (ambiente educativo) para demostrar que el estudiante puede ser competente en la solución de problemas de su cotidianidad con absoluta solvencia y transparencia cognitiva que permita alcanzar sus metas mediáticas y futuristas tanto a nivel personal como colectivo.

Demostraremos esta aplicabilidad de la asignatura de Matemática en la

mecánica automotriz especialización electromecánica, en conceptos básicos de trigonometría, en el segmento de la geometría analítica; en los temas plano cartesiano, distancia entre dos puntos, condición de paralelismo y perpendicularidad; en la parte concerniente al análisis de la utilidad del plano cartesiano, del accionar de palancas, relacionadas al corte con tijeras de piezas en tool y cálculo de sus distancias entre los vértices de la pieza ya formada, el accionar de una llave de ruedas para aflojar tuercas, así como el análisis del correcto funcionamiento de un sistema formado por dos poleas y una correa de transmisión que permite transmitir un movimiento de rotación entre dos ejes paralelos en el mismo sentido de giro que trabajan en el motor de un automóvil o una camioneta en lo referente al buen funcionamiento del alternador para mantener estable la carga de la batería. Llegando a la conclusión y el conocimiento de que es un sistema reductor de velocidad, así como que es un sistema multiplicador de velocidad, compuesto por dos poleas.

La comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones Matemática: se relaciona con el conocimiento del significado, funcionamiento y la razón de ser de conceptos o procesos matemáticos y de las relaciones entre éstos. En los Lineamientos curriculares se establecen como conocimientos básicos: Pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, de medida y estadística.

- ¿Qué hay que saber de las Competencias Matemática? Se refiere al conocimiento de los sistemas métrico, de funciones, de geometría y medidas; pensamiento aleatorio y sistemas de datos, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.
- Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos: se refiere al conocimiento de procedimientos matemáticos (como algoritmos, métodos, técnicas, estrategias y construcciones), cómo y cuándo usarlos apropiadamente y a la flexibilidad para adaptarlos a diferentes tareas propuestas.

- **Modelación:** entendida ésta como la forma de describir la interrelación entre el mundo real y las Matemática, se constituye en un elemento básico para resolver problemas de la realidad, construyendo modelos matemáticos que reflejen fielmente las condiciones propuestas, y para hacer predicciones de una situación original.
- **Comunicación:** implica reconocer el lenguaje propio de las Matemática, usar las nociones y procesos matemáticos en la comunicación, reconocer sus significados, expresar, interpretar y evaluar ideas Matemática, construir, interpretar y ligar representaciones, producir y presentar argumentos.
- **Razonamiento:** usualmente se entiende como la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión. Para este caso particular, incluye prácticas como justificar estrategias y procedimientos, formular hipótesis, hacer conjeturas, encontrar contraejemplos, argumentar y exponer ideas.
- **Formulación, tratamiento y resolución de problemas:** todos los aspectos anteriores se manifiestan en la habilidad de los estudiantes para éste. Está relacionado con la capacidad para identificar aspectos relevantes en una situación para plantear o resolver problemas no rutinarios.; es decir, problemas en los cuales es necesario inventarse una nueva forma de enfrentarse a ellos.
- **Actitudes positivas en relación con las propias capacidades Matemática:** este aspecto alude a que el estudiante tenga confianza en sí mismo y en su capacidad Matemática, que piense que es capaz de resolver tareas Matemática y de aprender Matemática; en suma, que el estudiante admita y valore diferentes niveles de sofisticación en las capacidades Matemática. También tiene que ver con reconocer el saber matemático como útil y con sentido.

Llegar a ser Matemáticamente competente es un proceso largo y continuo que se perfecciona durante toda la vida escolar, en la medida que los aspectos anteriores se van desarrollando de manera simultánea, integrados en las actividades que propone el maestro y las interacciones que se propician en el aula de clase. El maestro de Matemática debe ser consciente de esto al planificar su enseñanza y al interpretar las producciones de sus estudiantes, pues sólo así logrará potenciar progresivamente en ellos las aptitudes y actitudes que los llevará a tener mejores desempeños en su competencia Matemática. Las competencias en Matemática no son un asunto de todo o nada.

2.2.7.- Legal

La investigación se fundamenta en el Reglamento General de la Ley de Educación del Ecuador Capítulo II de los Principios de la Educación Art.2, en cuyos literales se manifiesta.

- b) Todos los ecuatorianos tienen derecho a la educación integral y la obligación de participar activamente en el proceso educativo nacional;
- i) La educación tendrá una orientación democrática, humanística, investigativa, científica y técnica, acorde con las necesidades del país

En base al Capítulo III de los Fines de la Educación. Artículo 3 manifiesta en los literales:

- b) Desarrollar la capacidad física, intelectual, creadora y crítica del estudiante, respetando su identidad personal para que contribuya activamente a la transformación moral, política, social, cultural y económica del país;

g) Impulsar la investigación y la preparación en las áreas: técnica, artística y artesanal.

Además el Capítulo V de los Objetivos del Sistema Educativo Art. 10 literales:

e) Ofrecer una formación científica, humanística, técnica, artística y práctica, impulsando la creatividad y la adopción de tecnologías apropiadas al desarrollo del país;

f) Integrar la educación con el trabajo y el proceso productivo, especialmente en los campos agropecuario, industrial y artesanal, de acuerdo con los requerimientos del país.

2.3.- CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

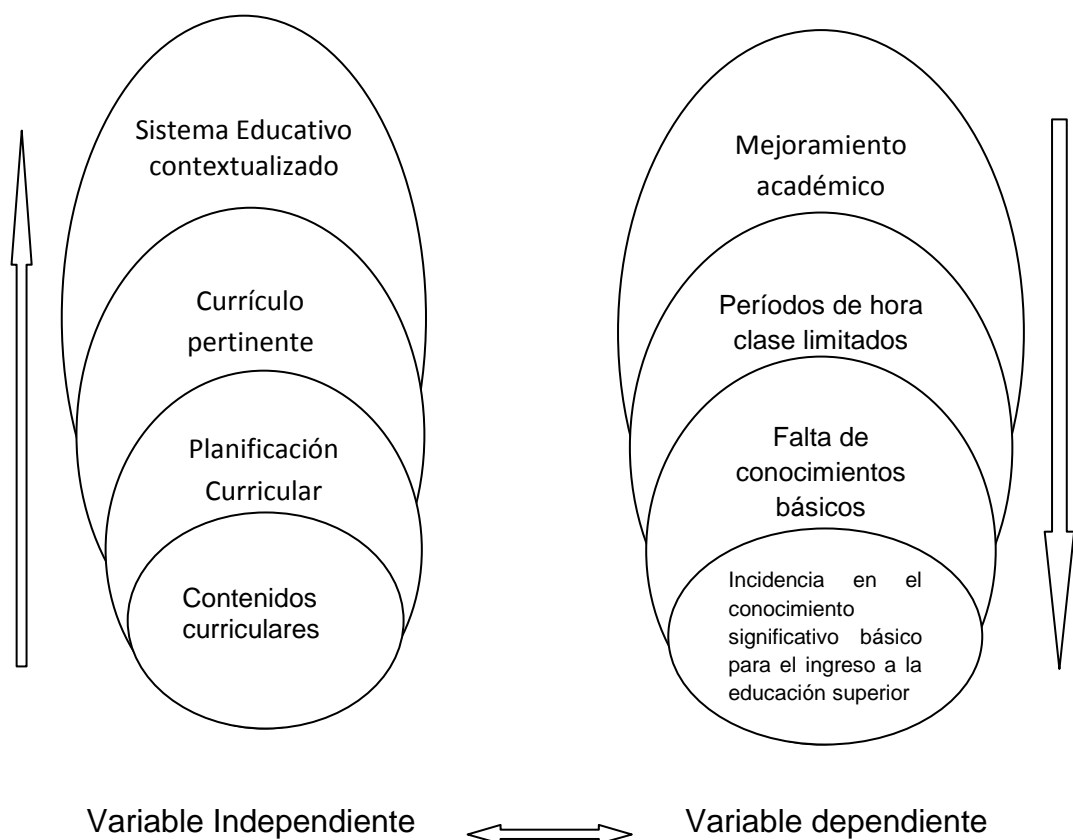


Gráfico No. 3 Categorías de las variables
Elaborado por: El Autor

Conceptualización variable independiente

Desarrollo de contenidos de la variable independiente y su constelación.

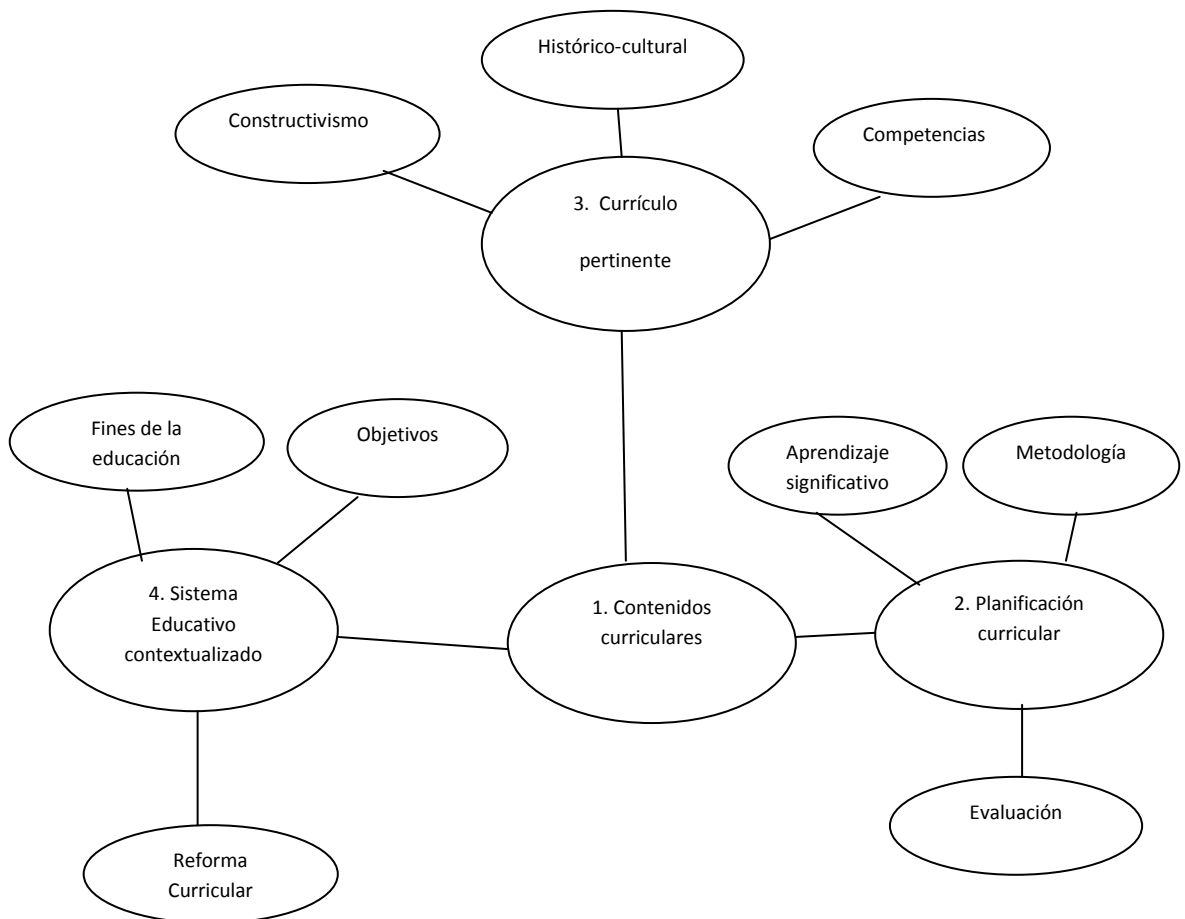


Gráfico No. 4 Conceptualización variable independiente
Elaborado por: El Autor

Conceptualización variable dependiente

Desarrollo de los contenidos de la variable dependiente y su constelación.

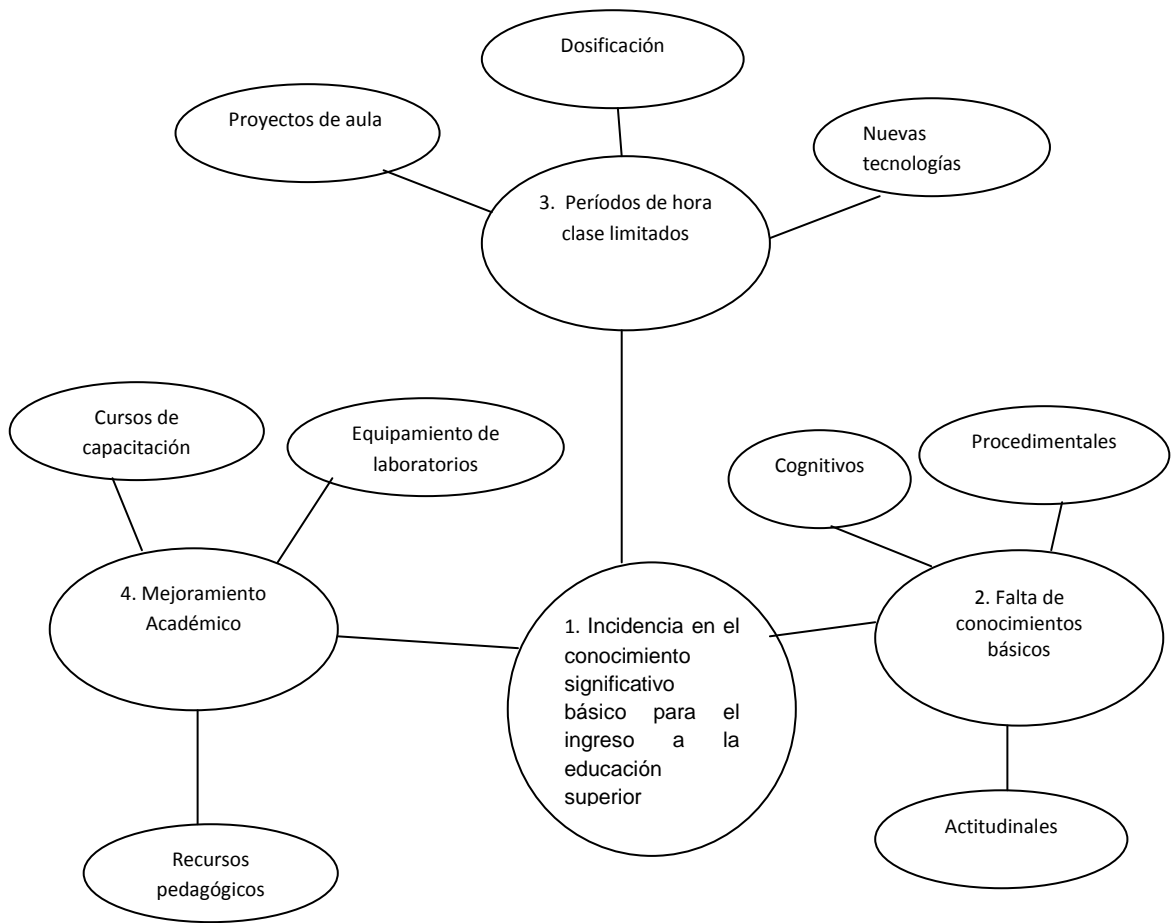


Gráfico No.5 Conceptualización variable dependiente
Elaborado por: El Autor

2.3.1.- Contenidos curriculares

Existen varias concepciones de currículo que históricamente se han generado, en las que se han ido incorporando nuevos elementos sin que cambie su esencia misma, que es la de orientar el proceso educativo.

Según Vilchez, 1991. “El currículo es conceptualizado como el conjunto de decisiones y acciones que conducen a la interacción de todos los elementos involucrados en el quehacer educativo de una institución, orientados a la reconstrucción sistemática del conocimiento y la experiencia para facilitar el desarrollo de capacidades personales, profesionales y sociales del individuo”. (p. 42)

Planeamiento del proceso enseñanza aprendizaje. Según la enciclopedia Salvat aprendizaje es: “Proceso de asimilación de conocimientos, normas y módulos de comportamiento, pautas y valores socialmente aceptados”.

Como dice J. Piaget, El aprendizaje significativo, consiste en provocar un estímulo en los alumnos para que modifiquen su conocimiento construyéndolo ellos mismos.

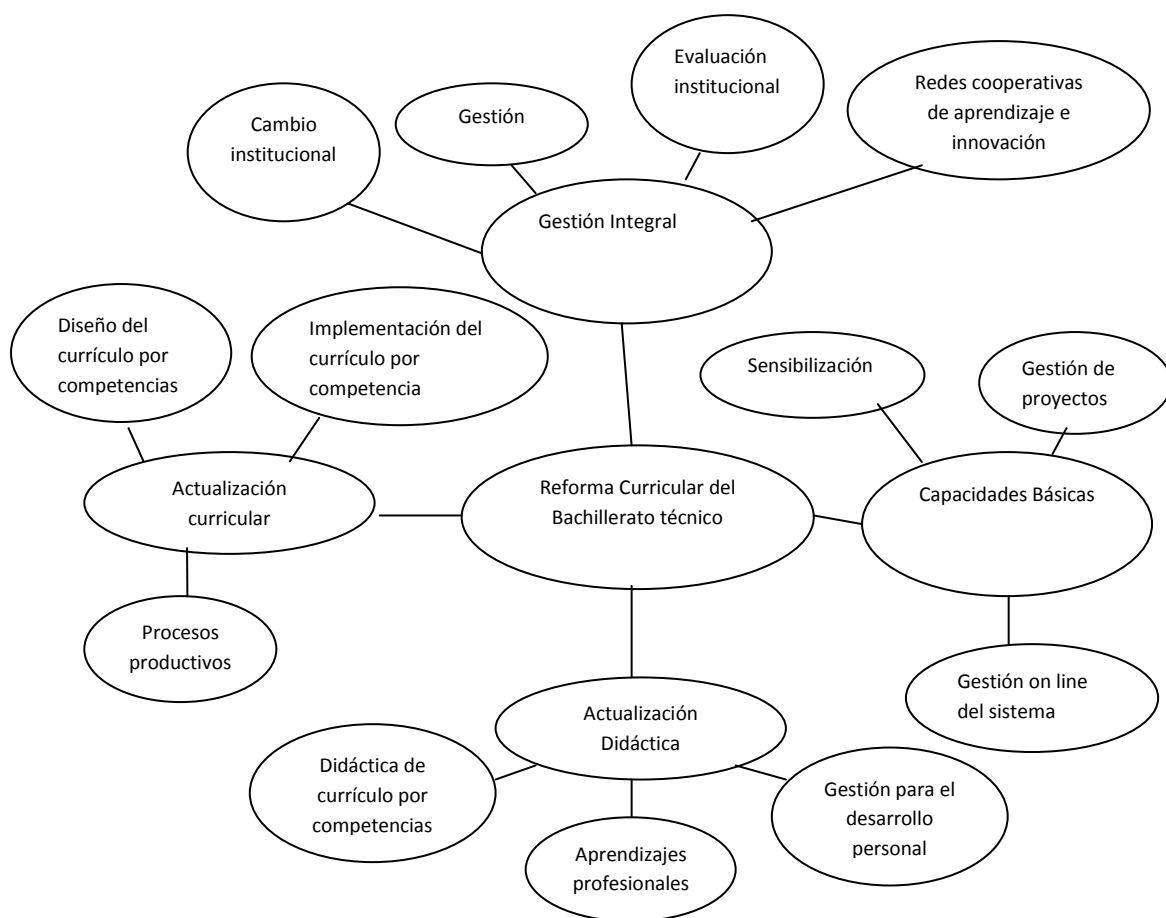


Gráfico No. 6 Contenidos curriculares
Elaborado por: El Autor

La presente reforma plantea los siguientes conceptos a aplicar:

Aprendizaje: Proceso de construcción de significados, que implica la puesta en relación de lo conocido con lo nuevo por conocer. Es una actividad interpersonal.

Andamiaje: se comprende como una situación de interacción entre sujeto experto o más experimentado en un dominio y otro más novato o menos experto, que tiene por objetivo que su situación menos experta se apropie gradualmente del saber.

Currículum por competencia: el currículum basado en competencia laboral representa una hipótesis sobre los contenidos de aprendizaje (conceptuales, procedimentales y actitudinales) que ha de integrar un alumno para ser

capaz (capacidad terminal) de ejecutar las realizaciones profesionales eficientemente.

Competencia profesional: Capacidad para realizar roles y situaciones de trabajo a los niveles requeridos en empleo, incluyen la anticipación del problema, la evaluación de las consecuencias del trabajo y la facultad de participar activamente en la mejora de la producción. La competencia requerida en el empleo se expresa mediante las realizaciones y el dominio profesional de los mismos contenidos en el perfil profesional de su título.

APRENDIZAJE: Izquierdo (1997) indica que el aprendizaje significa adquirir nuevas conductas para adaptarse a nuevas situaciones. Por lo tanto, aprender no significa recepción ni repetición mecánica, sino que el sujeto accione sobre el objeto del conocimiento, contenidos, habilidades, destrezas, actitudes, sentimientos a efectos de apropiarse de él y transformarlo.

Proceso de construcción de significados, que implica la puesta en relación de lo conocido con lo nuevo por conocer. Es una actividad interpersonal

ENSEÑANZA.- Según Luis A. de Mattos. Pág. 32, “La enseñanza es una actividad que dirige el aprendizaje. Para enseñar bien, necesitamos como profesores, tener primero una noción clara y exacta de lo que es realmente “aprender” y “enseñar”, pues existe una relación directa y necesaria, no solo teórica, sino práctica, entre estos dos conceptos básicos de la didáctica”.

MODELO PEDAGÓGICO: Es la concepción que manifiesta los aspectos de una realidad educativa específica. Esa cualidad se constituye por el tipo de desarrollo humano que se aspira formar.

PARADIGMA: Sistema de creencias o modelos representativos sobre un fenómeno compartido por un grupo determinado como verdaderos mientras aparece otro capaz de sustentar su propia validez.

Mediación cultural: Son los procesos sociales por los que las personas acceden al mundo cultural a través de distintos canales de comunicación.

Mediación didáctica: hace alusión a las diversas instancias que intervienen en la transposición didáctica.

Zona de desarrollo próximo: es el espacio en que gracias a la integración y la ayuda de otros, una persona puede trabajar y resolver un problema o realizar una tarea de una manera y con un nivel que no sería capaz de tener individualmente.

Metodología: promover un conjunto de aprendizajes significativos aplicados a la realidad del avance tecnológico con un paradigma crítico propositivo, incrementando círculos de estudio para crear el hábito de la investigación creando escenarios sociales para que los estudiantes sean capaces de solucionar problemas, el docente será un facilitador, guía, conductor de aprendizajes significativos, el estudiante desarrollará su pensamiento creativo.

TÉCNICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA “Se puede enseñar Matemática pensando siempre en la creación, en la crítica y en la cooperación; se puede enseñar historia natural pensando que hay que darle al alumno el sentido crítico del fenómeno natural y suscitar en él la imaginación para entender el fenómeno, que se haga trabajo en colaboración para descubrir las causas, principios, elementos explicativos, y lo mismo hay que decir de cualquier especialidad. Siempre se puede hacer un plan creador, un plan crítico, un plan cooperativo” AUGUSTO SALAZAR BONDY

Módulo: Para Zorka (1992) “Es una unidad curricular tutorizada de carácter interdisciplinario, que permite responder al planteamiento de objetivos correspondientes a diversas disciplinas con el propósito de resolver problemas”. (p 41)

Objetivo: Según González, Flores (1999) “Pueden ser valorados como un elemento del diseño que apoya y orienta al docente a hacer explícito y comunicar lo que desea enseñar, y a los alumnos, a visualizar lo que harán para lograr el aprendizaje”. (p. 53)

Aprendizaje significativo: Según Sandoval R. (1998) “Es el aprendizaje a través del cual los conocimientos, habilidades y destrezas, valores y hábitos adquiridos pueden ser utilizados en las circunstancias en las cuales los estudiantes viven y en otras situaciones que se presenten en el futuro”.
(p. 64).

El Aprendizaje Significativo es un aprendizaje centrado en el alumno como persona total y pretende liberar la curiosidad, permite que las personas evolucionen según sus propios intereses, desatar el sentido de la investigación, abrir todo a la pregunta y a la exploración, reconocer que todo está en proceso de cambio “aunque nunca lo logre de manera total” (Swenson: Teorías del Aprendizaje; 1987)

Para Ausubel la construcción de la persona tiene como núcleo dinamizador la estructura cognitiva en que intervienen los componentes afectivo-sociales.

Se debe decir que el ámbito del proceso de aprendizaje en el aula debe tener como referente a la persona-alumno en su totalidad: cognitividad, afectividad y sociabilidad.

Recursos didácticos: son los diferentes materiales y equipos que utiliza el docente en el proceso enseñanza-aprendizaje. (Autores)

Proceso enseñanza-aprendizaje: Conjunto de pasos indispensables para el estudiante pueda dominar la asignatura, por parte del profesor como del alumno. (Autores).

Asignatura: Cada una de las materias de que consta la enseñanza en escuelas, colegios y universidades y está integrada por contenidos curriculares (Autores)

Formación profesional: Conjunto de conocimientos y técnicas en el dominio de la carrera, adquiridos durante los años de formación académica. (Autores).

Estructura modular: Forma cómo está constituido el módulo, cuyos componentes son: motivación, objetivos, recomendaciones metodológicas para el uso del módulo, desarrollo del contenido, ejercicios de acondicionamiento, ejercicios de aprendizaje, trabajos de aplicación, investigación , refuerzo, resumen, pruebas de evaluación y lecturas complementarias. (Autores)

Contenidos científicos: La información científica que el alumno conoce para desarrollar y analizar el tema. (Autores)

Trabajos de investigación: Tareas que se realizan fuera del salón de clase para conocer o ampliar los conocimientos adquiridos. (Autores)

Pruebas de rendimiento: Es una técnica para codificar el desempeño del alumno. Y el dominio de la competencia todo en base al ritmo del alumno (Autores)

Constructivismo: Según Sandoval (1998) “El fenómeno real” es un producto de la interacción sujeto cognoscente–objeto conocido, el conocimiento y el aprendizaje humano son una construcción mental”. (p. 74)

Metodología: Conjunto de acciones docentes que permiten al estudiante producir un aprendizaje significativo en base a las características de los alumnos, objetivos a alcanzar, contenidos de enseñanza, las tareas de aprendizaje y las circunstancias y condiciones en que se desenvuelve la enseñanza. (Autores).

Evaluación: según Varios autores (1993) Determinación de cómo se han alcanzado los objetivos propuestos por el programa. Por lo tanto, incluye la actividad del profesor, la disponibilidad de locales, de equipos, la investigación, la calificación, el tiempo destinado al programa, la participación de los alumnos y la administración del programa. La evaluación concierne pues el proceso educacional. (p. 535)

El siete educativo: De acuerdo con la ley de educación vigente tenemos Art. 11 El sistema educativo nacional es único y comprende:

- a. Escolarizado: hispano e indígena y
- b. No escolarizado e indígena (p.30)

Los fines de educación, la presente del de educación plantea en el art. 3 son fines de la educación ecuatoriana, se definen 7 fines que tratan sobre el fomento de valores, desarrollo de capacidades físicas e intelectuales, conocimiento de la realidad nacional, defensa de los recursos naturales,

estimular la investigación en las áreas técnicas, artísticas y artesanal apoyo a la educación básica.

Objetivos: son los logros que se desean alcanzar en cada instancia del sistema educativo.

La reforma curricular en los últimos años se ha llevado adelante varias reformas curriculares como son: para la educación básica, para el bachillerato en ciencias y el que nos compete el bachillerato técnico conocido como RETEC.

Las nuevas tecnologías entre los que tenemos: Clic es un software de libre distribución que permite, de una forma sencilla e intuitiva, la creación de diversos tipos de actividades educativas multimedia en el entorno Windows. E-PALS Intercambios entre aulas e-PALS viene ayudando a profesores, padres y estudiantes de todo el mundo a sacar el máximo partido a las nuevas tecnologías que mejoran y enriquecen el proceso de educación.

Neobook es un Software de autor de gran difusión en el ámbito educativo, que goza de mucha popularidad debido a su facilidad de uso y bajo costo.

Buscadores Otra de las herramientas que va a ser muy útil para la implementación de nuevas tecnologías son los buscadores ya que a través de los mismos los estudiantes, al igual que los maestros tendremos la capacidad de obtener la suficiente información que requerimos para el desarrollo de la enseñanza aprendizaje y de esta manera mejorar el íter aprendizaje y la educación en general.

Proyecto de aula: son mecanismos que impulsan la investigación en el estudiante para aprender a hacer. En el distrito metropolitano de Quito el departamento de Educación esta implementando un bosquejo único que se va a realizar en el aula.

Laboratorios: en las actuales condiciones las instituciones educativas en especial el colegio Miguel de Santiago está implementando la autogestión para optar por laboratorios de mejor tecnología.

Cursos de capacitación: Se Está planteando en le colegio la necesidad de la constante actualización de conocimientos tecnológicos y didácticos, por esta razón se esta planteando una política institucional de capacitación.

Matemática Ciencia que estudia las magnitudes numéricas y las relaciones que se establecen entre ellas.

Didáctica Es la ciencia del arte de enseñar o de la instrucción, es una disciplina orientada en mayor grado hacia la práctica, toda vez que su objetivo primordial es orientar la enseñanza.

Pedagogía Es esencialmente la ciencia de la educación, estudiándola como parte de la realidad humana.

2.3.2.- Categorías de la variable independiente

La variable independiente: son los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz, contenidos en unidades de competencia que son: logaritmos, geometría analítica, introducción al cálculo. Límites y continuidad, cálculo diferencial.

2.3.3.- Categorías de la variable dependiente

La variable dependiente: Es la incidencia en el conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior de Quito, en la Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador.

2.4.- HIPÓTESIS

El rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica automotriz para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago" incidirán en el conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior en la Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador en el año lectivo 2009-2010.

2.5.- SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

Variable independiente

Contenidos curriculares de la asignatura de Matemática.

Variable dependiente

Incidencia en el conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior.

Nexo de relación

Pertinencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año del bachillerato en Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica automotriz.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.- ENFOQUE

El enfoque de esta investigación está orientada en el paradigma crítico-propositivo, ya que a través de este se puede problematizar la realidad, delimitar el objetivo, construir teóricamente el objetivo del estudio, interpretar la realidad y transformarla.

La corriente que delinea la investigación es la cuali-cuantitativa, porque permite la observación real de los hechos, en forma interna, sus objetivos plantea acciones inmediatas, la población es pequeña, requiere de encuestas y la participación de estudiantes egresados, docentes y autoridades del colegio, de los que se recogerá, procesará la información y datos cuali-cuantitativos, los mismos que serán sometidos a los análisis necesarios.

3.2.- MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

Dado que la investigación, requiere un estudio sistemático de los hechos y en el lugar que se producen los acontecimientos. La modalidad de la investigación de campo se conjuga con una documental-bibliográfica, ya que se toma contacto con la realidad y así obtiene información de acuerdo con los objetivos propuestos, la recolección de datos se realizará directamente de los estudiantes egresados, docentes y autoridades, es decir, de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna.

3.3.- NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

Dada la necesidad de identificar los lineamientos, elementos y procesos de planificación curricular que orientan las actividades de enseñanza-aprendizaje del tercer año de bachillerato técnico, la presente investigación avanzó, hasta el nivel asociativo de variables siguiendo el siguiente proceso:

- a. Exploratorio, porque se indagó sobre las causas que ha generado el problema planteado.
- b. Descriptivo, porque se comparó entre la realidad sector educativo del contexto, ya que se realizará un estudio independiente de las variables.
- c. Por último se analizó la causa y efecto de los hechos, mediante una investigación explicativa que ayuden a buscar el porqué de los hechos y poder proponer soluciones que cooperen a mejorar los contenidos curriculares y por ende la enseñanza-aprendizaje de la Matemática en el colegio Miguel de Santiago.

3.4.- POBLACIÓN Y MUESTRA

En la presente investigación se trabajó con alumnos egresados de Mecánica Automotriz del Colegio en esta especialidad que trataron de ingresar y estudian en la Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador, entre otros. Así como también con los docentes del colegio del Área de Matemáticas encargados de la especialidad, algunos docentes de las Universidades y las autoridades (Vicerrector) del colegio.

Cuadro No. 2 Unidades de Observación población y muestra
Elaborado por: El Autor

UNIDADES DE OBSERVACIÓN	POBLACIÓN	MUESTRA	%
Docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador	13	13	100
Vicerrector	1	1	100
Estudiantes egresados del colegio de la especialidad	57	57	100

3.5.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación utilizó las siguientes técnicas e instrumentos:

- La Técnica: Encuesta dirigida a docentes y dicentes
- El Instrumento: Cuestionario

Matriz de técnicas e instrumentos utilizados en la investigación

Cuadro No. 3 Matriz de técnicas e instrumentos
Elaborado por: El Autor

TÉCNICAS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INSTRUMENTO DE REGISTRO
ENCUESTA	Cuestionario	Formato
ENTREVISTA	Guía de entrevista	Grabador, cámara de video,

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES
VARIABLE INDEPENDIENTE: Contenidos curriculares de la asignatura de Matemática
 Cuadro No. 4. Operacionalización de la Variable Independiente
 Elaborado por: El Autor

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS INSTRUMENTOS
Conjunto de vivencias específicamente antropológicas como: hábitos cognitivos, afectivos, éticos, habilidades y destrezas para lograr los resultados deseados.	cognitivos	Conceptos Principios Hechos	¿Qué conocimientos de Matemática básicos tiene el bachiller técnico en electromecánica automotriz?	Encuesta dirigido a docentes y especialistas en el campo. Cuestionario
	Procedimentales	Técnicas Habilidades Destrezas	¿Con que técnicas, habilidades y destrezas cuenta el bachiller técnico en electromecánica automotriz?	Encuesta dirigido a estudiantes. Cuestionario
	Actitudinales	Valores éticos y morales Normas. Actitudes	¿Qué patrones de conducta adopta el bachiller en la institución?	Encuesta dirigido a los egresados. Cuestionario

VARIABLE DEPENDIENTE: Incidencia en el conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior
 Cuadro No. 5. Operacionalización de la variable dependiente
 Elaborado por: El Autor

CONCEPTUALIZACION	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
Acuerdo con el cual se obtiene oportunidades de ingreso a la educación superior	Oportunidad de ingreso	Conocimientos Tecnologías	¿Qué conocimientos básicos de Matemática requiere el bachiller técnico en electromecánica automotriz?	Encuesta dirigido a docentes y especialistas en el campo. Cuestionario Encuesta a estudiantes
	Preparación	Técnicas Habilidades y destrezas	¿Qué técnicas, habilidades y destrezas debe adquirir el bachiller técnico en electromecánica	Entrevista y encuesta a egresados. Cuestionario

	Cooperación	Integrador Colaborador Emprendedor	automotriz? ¿Qué patrones de conducta adopta el bachiller para el ingreso a la educación superior?	Encuestas a departamentos institucionales de educación superiores. Cuestionario
--	-------------	--	---	--

3.7.- RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Este proceso se lo realizó mediante una Encuesta, aplicando directamente los cuestionarios para la población establecida, que me ayudarán a obtener los resultados en la investigación de campo.

La encuesta constó de un saludo e instrucciones precisas, de diez ítems, cada una con cinco alternativas de respuesta, para que el encuestado tenga la facilidad y el tiempo necesario para que conteste en forma adecuada y poder sacar el mayor provecho y cumplir con lo establecido en la matriz de operaciones de las variables.

Para el proceso de recolección, procesamiento, análisis e interpretación de la información del informe final se realizó de la siguiente manera:

Cuadro No. 6 Recolección de la información
Elaborado por: El Autor

PREGUNTAS BASICAS	EXPLICACION
1) ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación.
2) ¿De qué personas u objetos?	Estudiantes, egresados
3) ¿Sobre qué aspectos?	Pertinencia de los contenidos curriculares de Matemática del tercer año de bachillerato técnico en Mecánica Automotriz especialización Electromecánica con el ingreso a la educación superior de Quito
4) ¿Quién? ¿Quiénes?	Investigador o autor del proyecto
5) ¿Cuándo?	Durante el año lectivo en la jornada laboral 2009-2010

6) ¿Dónde?	Colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”. Universidades, entre otros
7) ¿Cuántas veces?	Una sola vez a cada encuestado
8) ¿Qué técnicas de recolección?	Encuestas, entrevistas.
9) ¿Con qué?	Cuestionarios estructurados.
10) ¿En qué situación?	En condiciones de absoluto respeto, profesionalismo y reserva sin revelar nombres de los actores

3.8.- PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El procesamiento de la información se ejecuta de acuerdo a los siguientes pasos:

- Clasificación, selección y tabulación de los datos numéricos.
- Selección de la información cualitativa.
- Elaboración de gráficos demostrativos.
- Presentación en cuadros estadísticos.
- Análisis e interpretación de los resultados.

Una vez realizada la selección de información se procederá a establecer la relación entre variables, los objetivos y la verificación de la hipótesis planteada, para determinar las respuestas tendientes a dar solución a los problemas planteados.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La información recopilada en el proceso de investigación fue procesada a través de la utilización de las técnicas de la estadística descriptiva.

Los procesos realizados fueron los siguientes:

- a) Tabulación de datos ítem por ítem (pregunta por pregunta).
- b) Elaboración de tablas o cuadros estadísticos porcentuales por c/u de los ítems.
- c) Cálculo de la Media Aritmética y la Desviación Típica que ayudarán a interpretar los resultados.
- d) Elaboración de representaciones gráficas que objetivicen los resultados cuantitativos demostrados en los cuadros.

Algunos de los ítems que sirvieron para la encuesta, se detallan en la matriz de operacionalización de la variable.

4.1.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para analizar los resultados se procedió a describir e interpretar los valores cuantitativos que se encuentran en las tablas y gráficas estadísticas.

Se realizó la inferencia correspondiente determinando la conclusión parcial con respecto del ítem que se analiza.

4.1.1.- Resultados de los docentes

ÍTEM No. 1

¿Considera Ud. Que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz son pertinentes?

Cuadro No. 7. Pertinencia de contenidos curriculares
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	6	43
2	Desacuerdo	4	29
3	Medianamente de acuerdo	3	21
4	De acuerdo	1	7
5	Totalmente de acuerdo	0	0
TOTAL		14	100
Media		3	
Desviación		2.4	

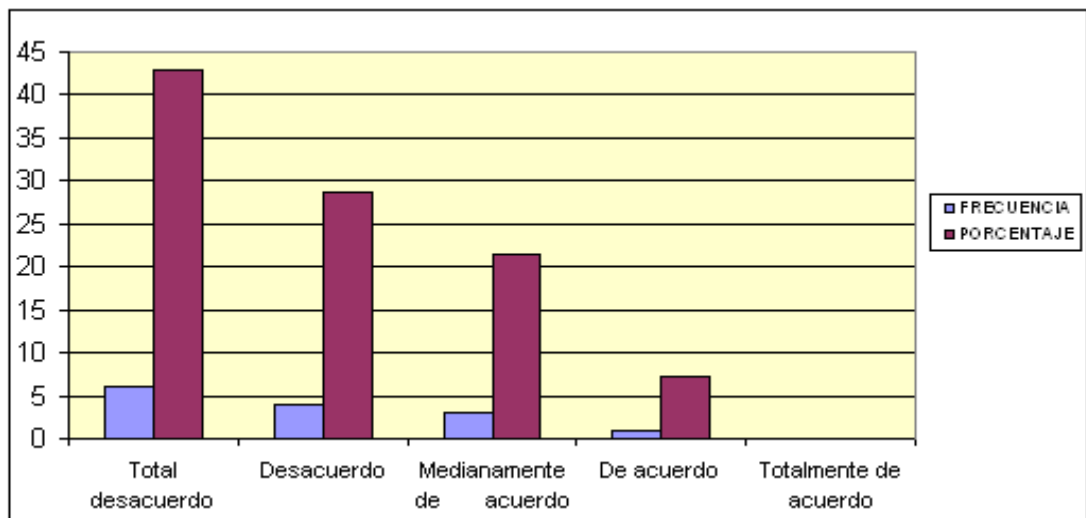


Gráfico No. 7. ¿Considera Ud. Que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz son pertinentes?

Fuente: Encuesta docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago", Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador.

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 13 docentes de Matemática y 1 autoridad encuestados, el 43% consideran que están en total desacuerdo que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz son pertinentes. El 29% manifiestan que están en desacuerdo. El 21% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 7% que están de acuerdo y el 0% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía y la autoridad del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” consideran que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz no son pertinentes.

ÍTEM No. 2

¿Cree Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico permiten estar aptos para el ingreso a la Educación superior?

Cuadro No. 8. Contenidos curriculares permiten el ingreso a la Educación Superior
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	8	57
2	Desacuerdo	5	36
3	Medianamente de acuerdo	1	7
4	De acuerdo	0	0
5	Totalmente de acuerdo	0	0
TOTAL		14	100
Media		3	
Desviación		3.6	

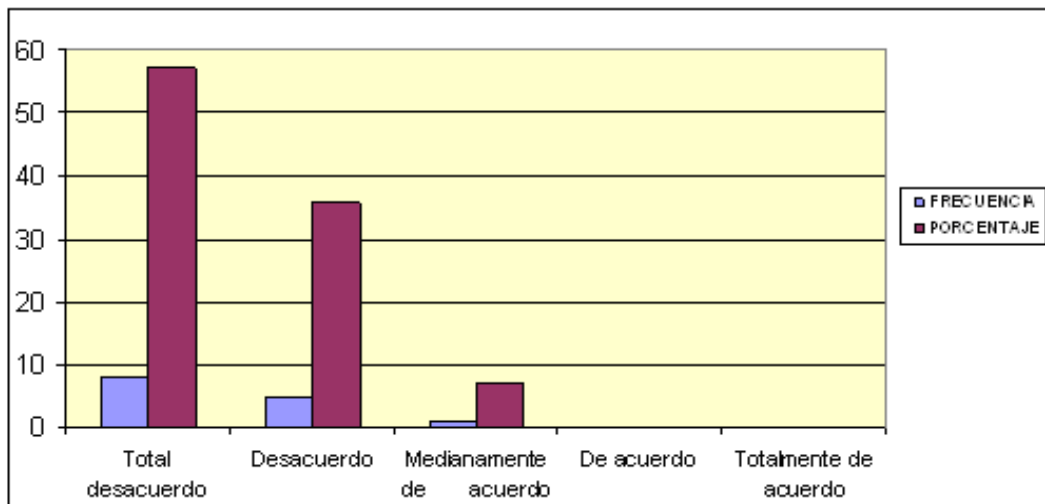


Gráfico No. 8. ¿Cree Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico permiten estar aptos para el ingreso a la Educación superior?

Fuente: Encuesta docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador.

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 13 docentes de Matemática y 1 autoridad encuestados, el 57% consideran que están en total desacuerdo que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico permiten estar aptos para el ingreso a la Educación superior. El 36% manifiestan que están en desacuerdo. El 7% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 0% que están de acuerdo y el 0% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía y la autoridad del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” consideran que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz no permiten estar aptos para el ingreso a la Educación superior.

ÍTEM No. 3

¿La planificación por competencia debe ser aplicada a la asignatura de Matemática?

Cuadro No 9. Planificación por competencia de Matemática
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	0	0
2	Desacuerdo	9	64
3	Medianamente de acuerdo	3	21
4	De acuerdo	2	14
5	Totalmente de acuerdo	0	0
TOTAL		14	100
Media		3	
Desviación		3.7	

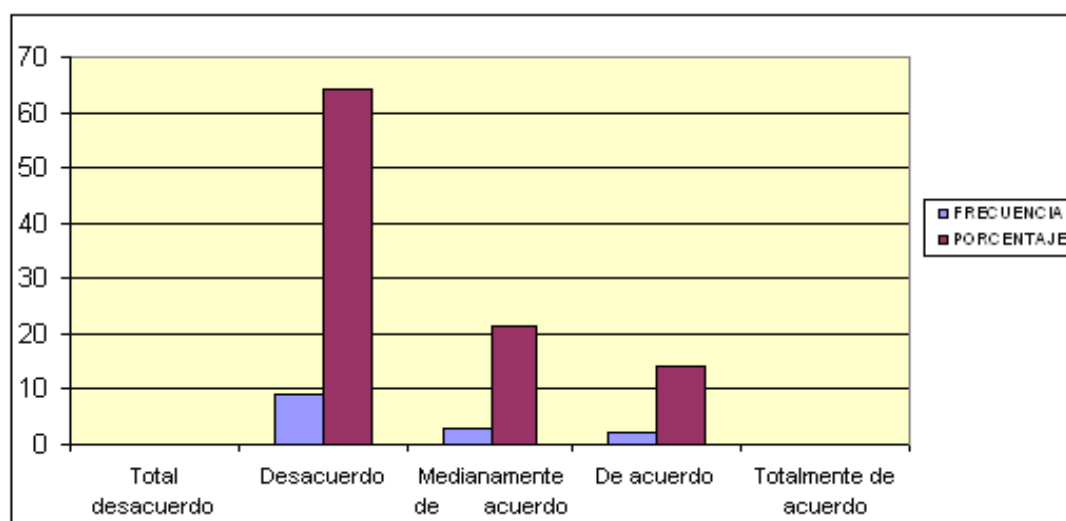


Gráfico No 9. ¿La planificación por competencia debe ser aplicada a la asignatura de Matemática?

Fuente: Encuesta docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago", Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador.

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 13 docentes de Matemática y 1 autoridad encuestados, el 0% consideran que están en total desacuerdo que la planificación por

competencia debe ser aplicada a la asignatura de Matemática. El 64% manifiestan que están en desacuerdo. El 21% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 14% que están de acuerdo y el 0% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía y la autoridad del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” consideran que la planificación por competencia no debe ser aplicada a la asignatura de Matemática.

ÍTEM No. 4

¿Son suficientes las cuatro unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática, Logaritmos , Geometría Analítica, Introducción al cálculo. Límites y continuidad, Cálculo diferencial?

Cuadro No 10. Unidades de competencia de los contenidos curriculares
Elaborado por: El Autor

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	8	57
2	Desacuerdo	4	29
3	Medianamente de acuerdo	2	14
4	De acuerdo	0	0
5	Totalmente de acuerdo	0	0
TOTAL		14	100
Media		3	
Desviación		3.3	

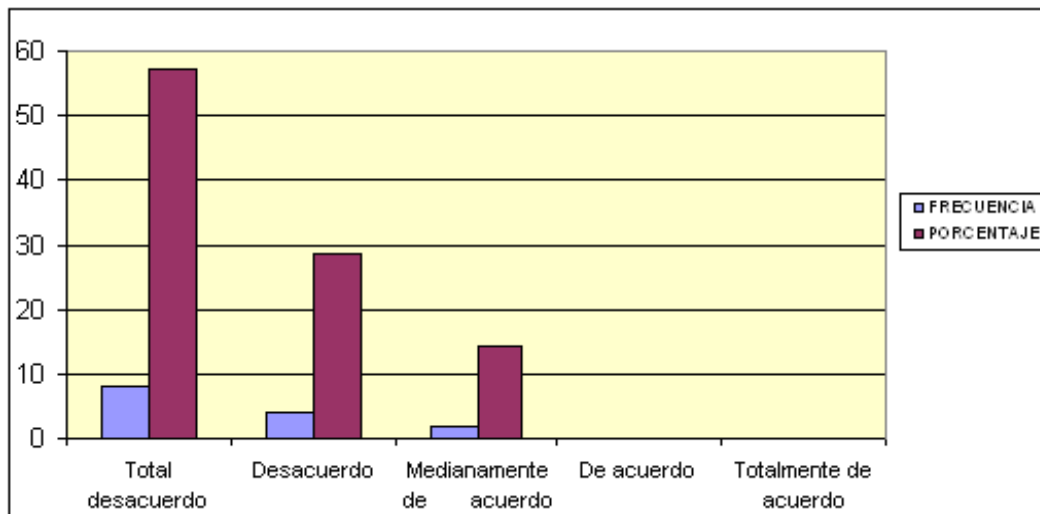


Gráfico No 10. ¿Son suficientes las cuatro unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática, Logaritmos, Geometría Analítica, Introducción al cálculo. Límites y continuidad, Cálculo diferencial?

Fuente: Encuesta docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador.

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 13 docentes de Matemática y 1 autoridad encuestados, el 57% consideran que están en total desacuerdo que sean suficientes las cuatro unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática, Logaritmos, Geometría Analítica, Introducción al cálculo. Límites y continuidad, Cálculo diferencial. El 29% manifiestan que están en desacuerdo. El 14% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 0% que están de acuerdo y el 0% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía y la autoridad del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” consideran que las cuatro unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática, Logaritmos, Geometría Analítica, Introducción al cálculo. Límites y continuidad, Cálculo diferencial no son suficientes.

ÍTEM No. 5

¿Es necesario dosificar los contenidos curriculares para estar listos al ingreso a la educación superior?

Cuadro No 11. Dosificación de los contenidos curriculares
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	7	50
2	Desacuerdo	6	43
3	Medianamente de acuerdo	1	7
4	De acuerdo	0	0
5	Totalmente de acuerdo	0	0
TOTAL		14	100
Media		3	
Desviación		3.4	

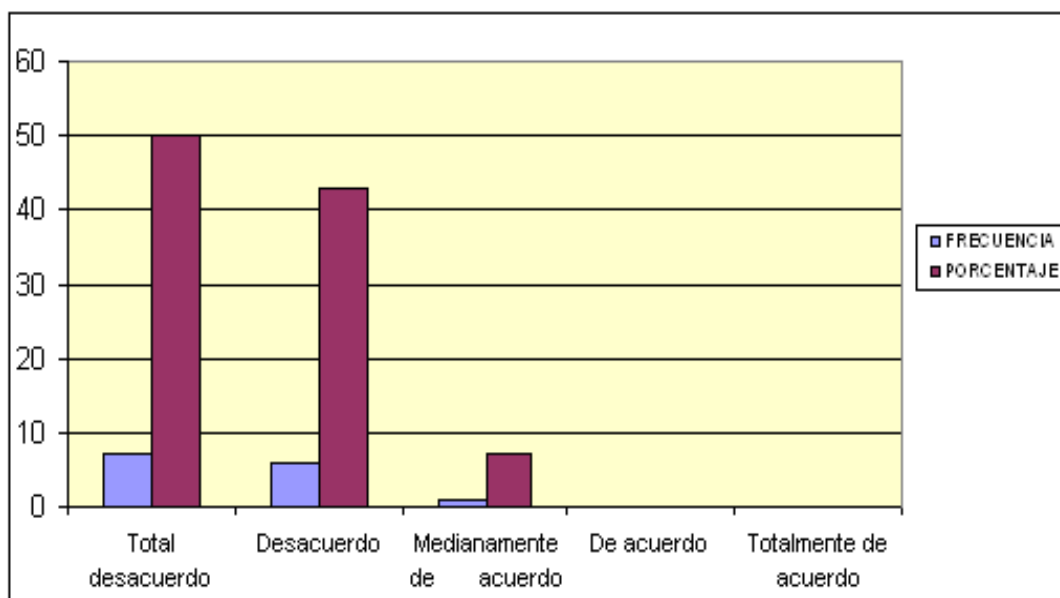


Gráfico No 11. ¿Es necesario dosificar los contenidos curriculares para estar listos al ingreso a la educación superior?

Fuente: Encuesta docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago", Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador.

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 13 docentes de Matemática y 1 autoridad encuestados, el 50% consideran que están en total desacuerdo que sea necesario dosificar los contenidos curriculares para estar listos al ingreso a la educación superior. El 43% manifiestan que están en desacuerdo. El 7% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 0% que están de acuerdo y el 0% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía y la autoridad del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” consideran que no es necesario dosificar los contenidos curriculares para estar listos al ingreso a la educación superior.

ÍTEM No. 6

¿Es necesario aumentar las unidades de competencia de Matemática para estar aptos para el ingreso a la educación superior?

Cuadro No 12. Aumento de las unidades de competencia de Matemática
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	0	0
2	Desacuerdo	0	0
3	Medianamente de acuerdo	3	21
4	De acuerdo	4	29
5	Totalmente de acuerdo	7	50
TOTAL		14	100
Media		3	
Desviación		2.9	

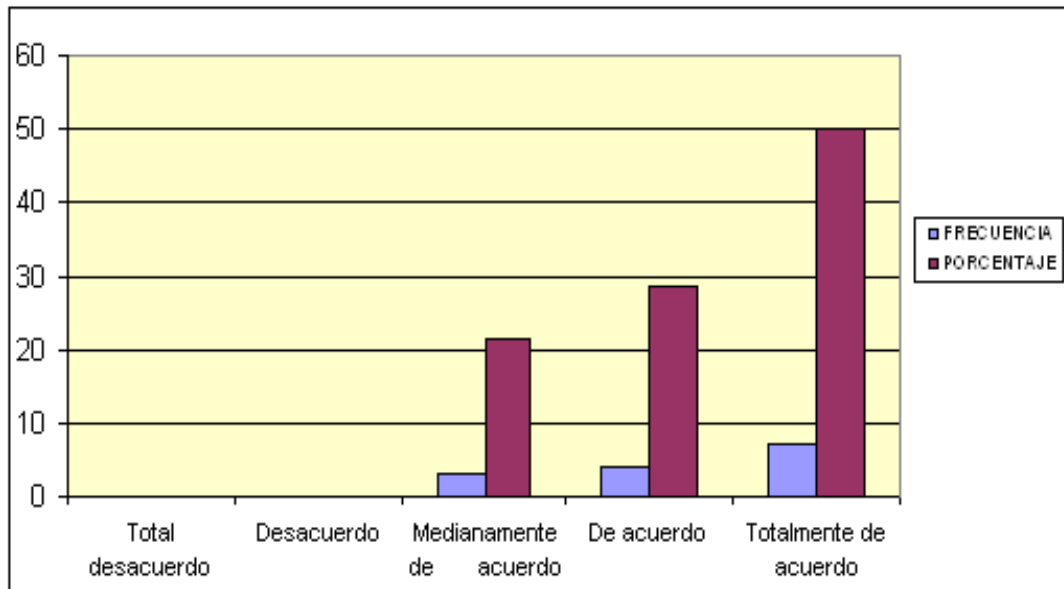


Gráfico No 12. ¿Es necesario aumentar las unidades de competencia de Matemática para estar aptos para el ingreso a la educación superior?

Fuente: Encuesta docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador.

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 13 docentes de Matemática y 1 autoridad encuestados, el 0% consideran que están en total desacuerdo que sea necesario aumentar las unidades de competencia de Matemática para estar aptos para el ingreso a la educación superior. El 0% manifiestan que están en desacuerdo. El 21% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 29% que están de acuerdo y el 50% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía y la autoridad del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” consideran que si es necesario aumentar las unidades de competencia de Matemática para estar aptos para el ingreso a la educación superior

ÍTEM No. 7

¿La actual reforma curricular del bachillerato técnico aporta para continuar los estudios superiores?

Cuadro No 13. La actual reforma curricular
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	2	14
2	Desacuerdo	6	43
3	Medianamente de acuerdo	5	36
4	De acuerdo	1	7
5	Totalmente de acuerdo	0	0
TOTAL		14	100
Media		3	
Desviación		2.6	

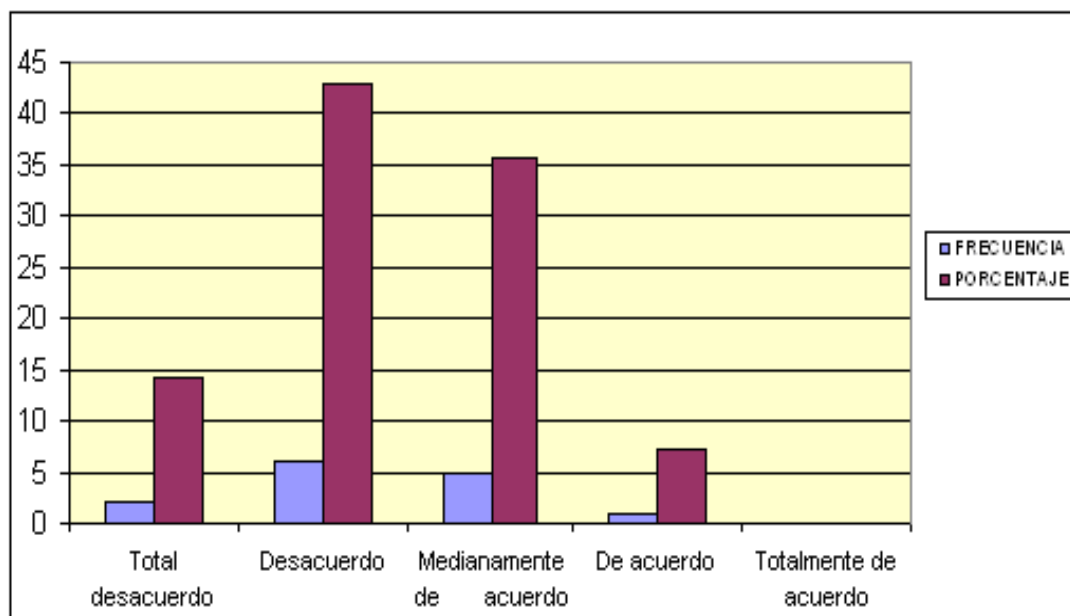


Gráfico No 13. ¿La actual reforma curricular del bachillerato técnico aporta para continuar los estudios superiores?

Fuente: Encuesta docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago", Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador.

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 13 docentes de Matemática y 1 autoridad encuestados, el 14% consideran que están en total desacuerdo que la actual reforma curricular del bachillerato técnico aporta para continuar los estudios superiores. El 43% manifiestan que están en desacuerdo. El 36% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 7% que están de acuerdo y el 0% responden totalmente de acuerdo.

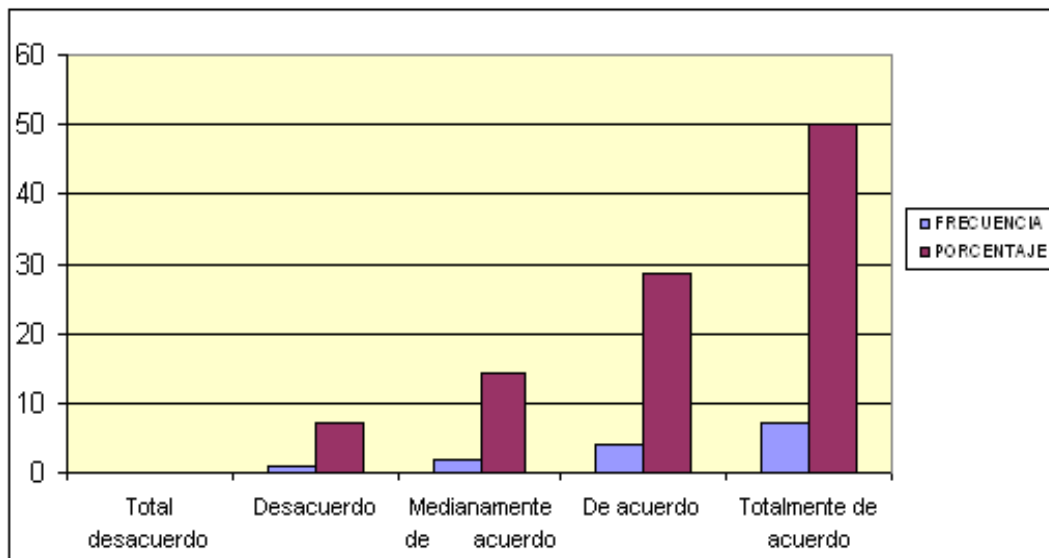
Por tanto, los docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía y la autoridad del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” consideran que la actual reforma curricular del bachillerato técnico no aporta para continuar los estudios superiores

ÍTEM No. 8

¿Es necesario en el proceso de enseñanza-aprendizaje que los contenidos curriculares de Matemática sean tratados mediante la aplicación de la teoría con la práctica?.

Cuadro No 14. Aplicación de la teoría con la práctica
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	0	0
2	Desacuerdo	1	7
3	Medianamente de acuerdo	2	14
4	De acuerdo	4	29
5	Totalmente de acuerdo	7	50
TOTAL		14	100
Media		3	
Desviación		2.8	



Gráfica No 14. ¿Es necesario en el proceso de enseñanza-aprendizaje que los contenidos curriculares de Matemática sean tratados mediante la aplicación de la teoría con la práctica?
 Fuente: Encuesta docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador.
 Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 13 docentes de Matemática y 1 autoridad encuestados, el 0% consideran que están en total desacuerdo que sea necesario en el proceso de enseñanza-aprendizaje que los contenidos curriculares de Matemática sean tratados mediante la aplicación de la teoría con la práctica. El 7% manifiestan que están en desacuerdo. El 14% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 29% que están de acuerdo y el 50% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía y la autoridad del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” consideran que si es necesario en el proceso de enseñanza-aprendizaje que los contenidos curriculares de Matemática sean tratados mediante la aplicación de la teoría con la práctica

ÍTEM No. 9

¿Piensa Ud. que incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas?

Cuadro No 15. Aumento de los períodos de la asignatura de Matemática
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	0	0
2	Desacuerdo	0	0
3	Medianamente de acuerdo	1	7
4	De acuerdo	8	57
5	Totalmente de acuerdo	5	36
TOTAL		14	100
Media		3	
Desviación		3.6	

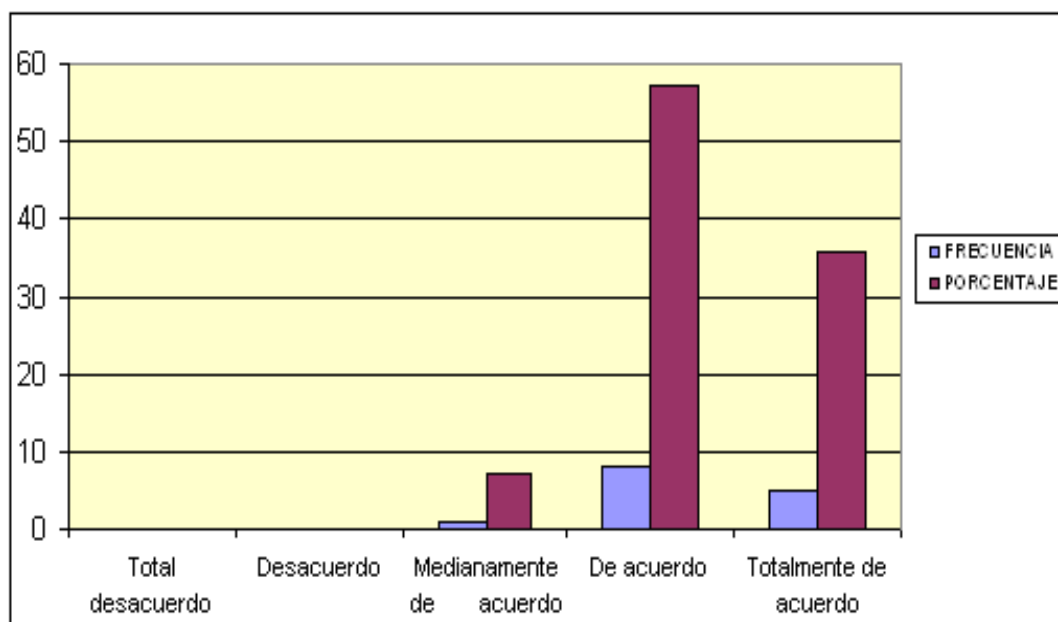


Gráfico No 15. ¿Piensa Ud. que incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas?

Fuente: Encuesta docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago", Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador.

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 13 docentes de Matemática y 1 autoridad encuestados, el 0% consideran que están en total desacuerdo que incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas. El 0% manifiestan que están en desacuerdo. El 7% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 57% que están de acuerdo y el 36% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía y la autoridad del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” consideran que si que incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas.

ÍTEM No. 10

¿Tienen secuencia las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior?

Cuadro No 16. Secuencia con los contenidos al ingreso de la educación superior
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	7	50
2	Desacuerdo	4	29
3	Medianamente de acuerdo	2	14
4	De acuerdo	1	7
5	Totalmente de acuerdo	0	0
TOTAL		14	100
Media		3	
Desviación		2.8	

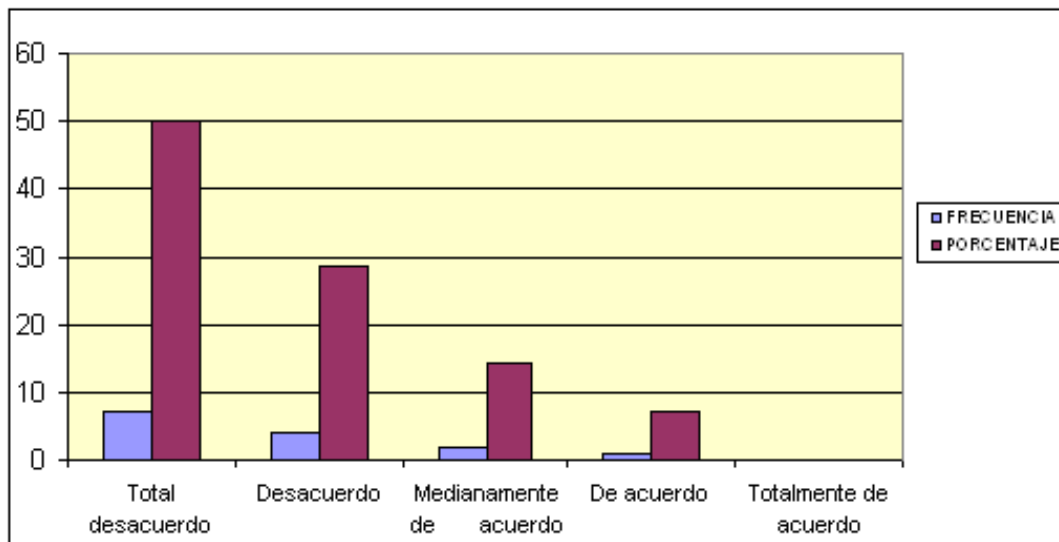


Gráfico No 16. ¿Tienen secuencia las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior?

Fuente: Encuesta docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador.

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 13 docentes de Matemática y 1 autoridad encuestados, el 50% consideran que están en total desacuerdo que tengan secuencia las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior. El 29% manifiestan que están en desacuerdo. El 14% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 7% que están de acuerdo y el 0% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los docentes del área Matemática del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Educación Técnica de la Facultad de Filosofía y la autoridad del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” consideran que no que tienen secuencia las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior.

4.1.2.- Resultados de los estudiantes

ÍTEM No. 1

¿Cree Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz ofrecidos en el colegio son pertinentes?

Cuadro No 17. Pertinencia de contenidos curriculares
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	14	25
2	Desacuerdo	16	28
3	Medianamente de acuerdo	20	35
4	De acuerdo	4	7
5	Totalmente de acuerdo	3	5
TOTAL		57	100
Media		11	
Desviación		7.5	

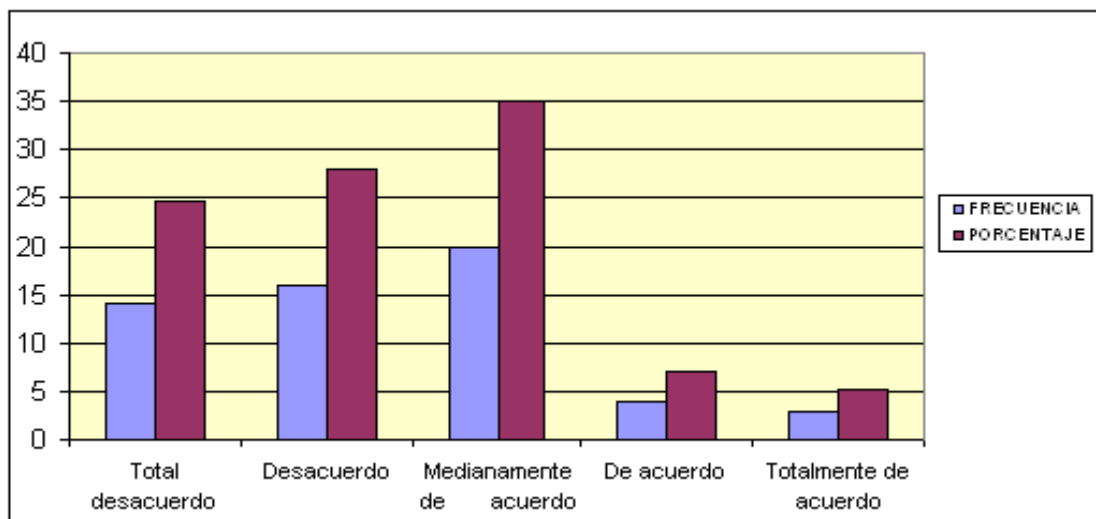


Gráfico No 17. ¿Cree Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz ofrecidos en el colegio son pertinentes?

Fuente: Encuesta a estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago"

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 57 estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago, el 25% consideran que están en total desacuerdo que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz ofrecidos en el colegio son pertinentes. El 28% manifiestan que están en desacuerdo. El 35% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 7% que están de acuerdo y el 5% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz ofrecidos en el colegio no son pertinentes.

ÍTEM No. 2

¿Considera Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico incidieron al ingreso a la Educación superior?

Cuadro No 18. Contenidos curriculares incidieron al ingreso a la Educación Superior
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	3	5
2	Desacuerdo	8	14
3	Medianamente en desacuerdo	10	18
4	De acuerdo	8	14
5	Totalmente de acuerdo	28	49
TOTAL		57	100
Media		11.4	
Desviación		9.6	

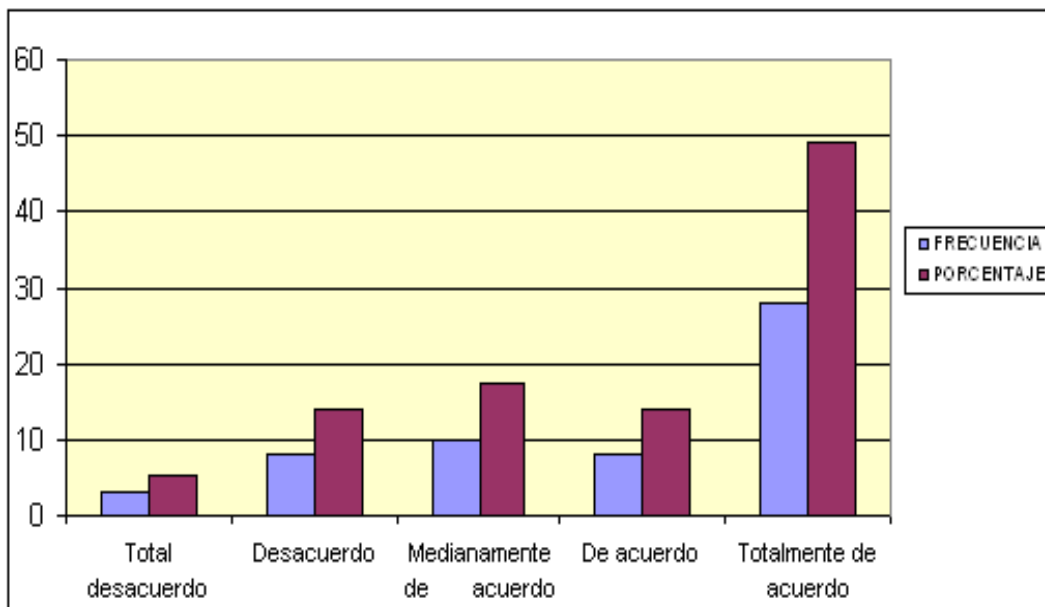


Gráfico No 18. ¿Considera Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico incidieron al ingreso a la Educación superior?

Fuente: Encuesta a estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 57 estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago, el 5% consideran que están en total desacuerdo que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico incidieron al ingreso a la Educación superior. El 14% manifiestan que están en desacuerdo. El 18% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 14% que están de acuerdo y el 49% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico si incidieron al ingreso a la Educación superior.

ÍTEM No. 3

¿El tiempo empleado para el desarrollo de los contenidos de Matemática fue limitado impidiendo alcanzar lo propuesto?

Cuadro No 19. Tiempo para el desarrollo de los contenidos
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	4	7
2	Desacuerdo	3	5
3	Medianamente de acuerdo	5	9
4	De acuerdo	17	30
5	Totalmente de acuerdo	28	49
TOTAL		57	100
Media		11	
Desviación		10.9	

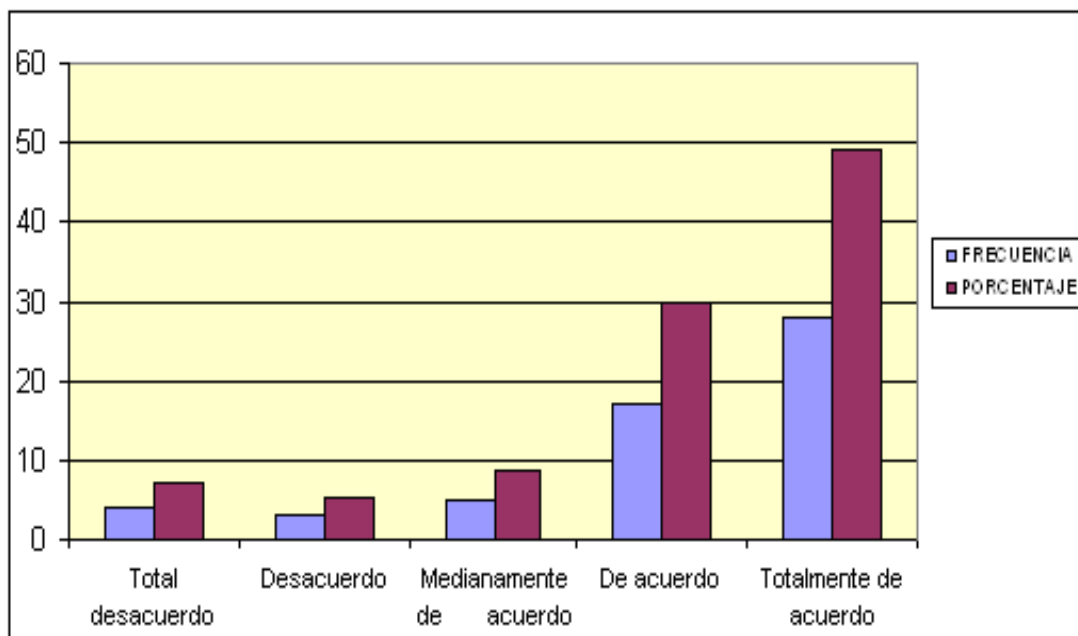


Gráfico No 19. ¿El tiempo empleado para el desarrollo de los contenidos de Matemática fue limitado impidiendo alcanzar lo propuesto?

Fuente: Encuesta a estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago"

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 57 estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago, el 7% consideran que están en total desacuerdo que el tiempo empleado para el desarrollo de los contenidos de Matemática fue limitado impidiendo alcanzar lo propuesto. El 5% manifiestan que están en desacuerdo. El 9% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 30% que están de acuerdo y el 49% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran que el tiempo empleado para el desarrollo de los contenidos de Matemática si fue limitado impidiendo alcanzar lo propuesto

ÍTEM No. 4

¿La dosificación de los contenidos curriculares les permitió estar listos para el ingreso a la Educación superior?

Cuadro No 20. Dosificación de los contenidos curriculares
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	34	60
2	Desacuerdo	13	23
3	Medianamente de acuerdo	7	12
4	De acuerdo	3	5
5	Totalmente de acuerdo	0	0
TOTAL		57	100
Media		11	
Desviación		13.5	

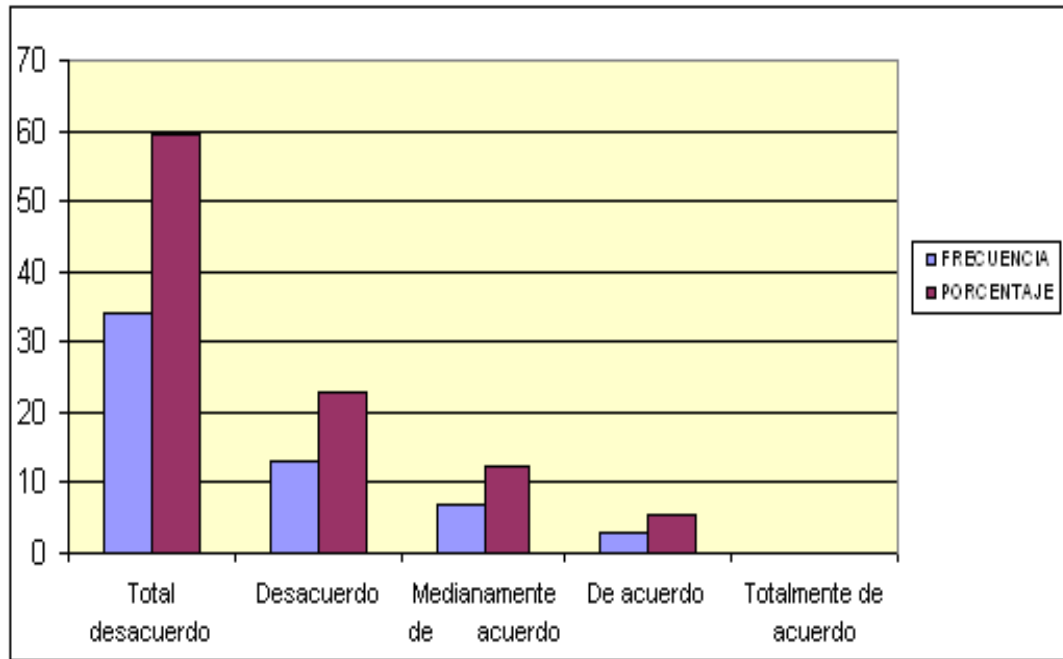


Gráfico No 20. ¿La dosificación de los contenidos curriculares les permitió estar listos para el ingreso a la Educación superior?

Fuente: Encuesta a estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 57 estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago, el 60% consideran que están en total desacuerdo que la dosificación de los contenidos curriculares les permitió estar listos para el ingreso a la Educación superior. El 23% manifiestan que están en desacuerdo. El 12% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 5% que están de acuerdo y el 0% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran que la dosificación de los contenidos curriculares no les permitió estar listos para el ingreso a la Educación superior

ÍTEM No. 5

¿Cree Ud. que es necesario aumentar unidades de competencia a los contenidos curriculares actuales de la asignatura de Matemática?

Cuadro No 21. Aumento de unidades de competencia
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	1	2
2	Desacuerdo	3	5
3	Medianamente de acuerdo	8	14
4	De acuerdo	10	18
5	Totalmente de acuerdo	35	61
TOTAL		57	100
Media		11	
Desviación		13.7	

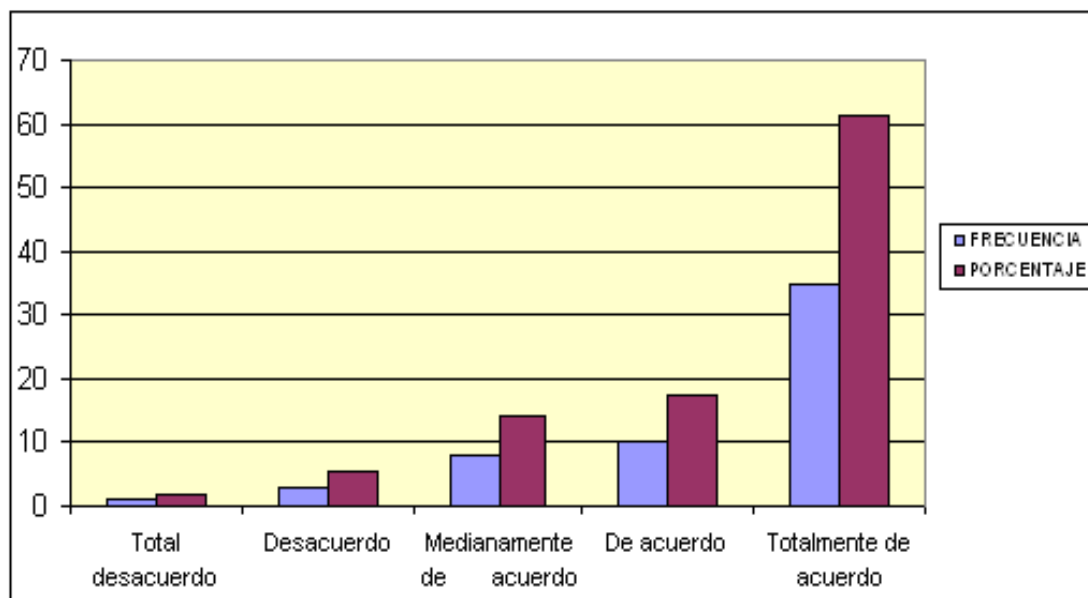


Gráfico No 21. ¿Cree Ud. que es necesario aumentar unidades de competencia a los contenidos curriculares actuales de la asignatura de Matemática?

Fuente: Encuesta a estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago"

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 57 estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago, el 2% consideran que están en total desacuerdo que es necesario aumentar unidades de competencia a los contenidos curriculares actuales de la asignatura de Matemática. El 5% manifiestan que están en desacuerdo. El 14% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 18% que están de acuerdo y el 61% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran que si es necesario aumentar unidades de competencia a los contenidos curriculares actuales de la asignatura de Matemática

ÍTEM No. 6

¿La actual reforma curricular del bachillerato técnico le ayudó para continuar los estudios superiores?

Cuadro No 22. Continuación de los estudios superiores
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	46	81
2	Desacuerdo	6	11
3	Medianamente de acuerdo	3	5
4	De acuerdo	1	2
5	Totalmente de acuerdo	1	2
TOTAL		57	100
Media		11	
Desviación		19.4	

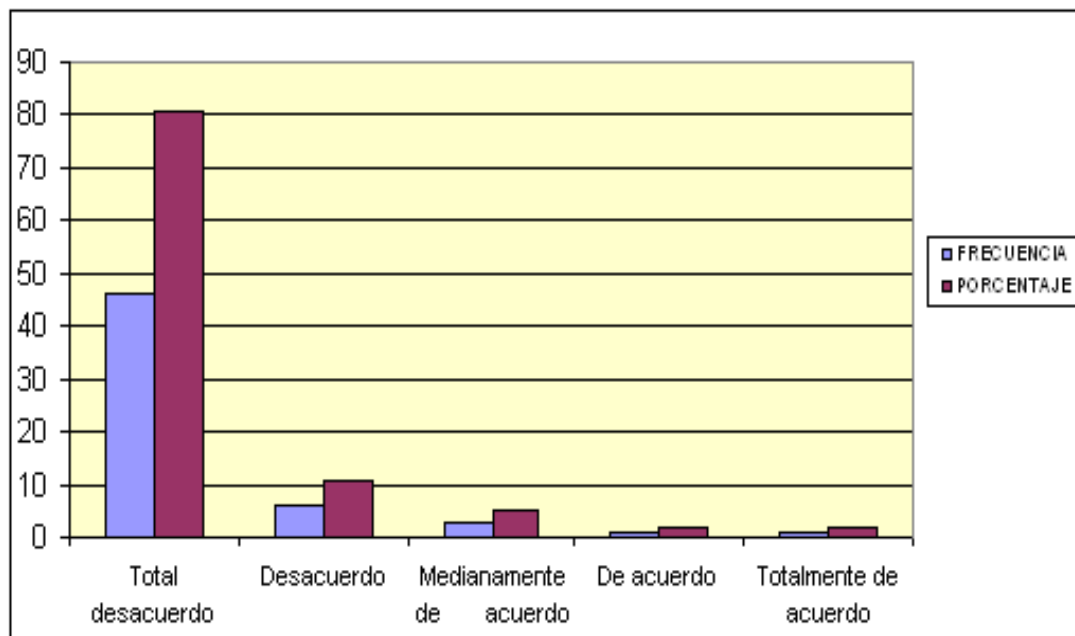


Gráfico No 22. ¿La actual reforma curricular del bachillerato técnico le ayudó para continuar los estudios superiores?

Fuente: Encuesta a estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago"

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 57 estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago, el 81% consideran que están en total desacuerdo que la actual reforma curricular del bachillerato técnico les ayudó para continuar los estudios superiores. El 11% manifiestan que están en desacuerdo. El 5% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 2% que están de acuerdo y el 2% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago consideran que la actual reforma curricular del bachillerato técnico no les ayudó para continuar los estudios superiores.

ÍTEM No. 7

¿La planificación por competencias aplicada a la asignatura de Matemática cubrió sus expectativas de estudiante?

Cuadro No 23. Planificación por competencias
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	30	53
2	Desacuerdo	17	30
3	Medianamente de acuerdo	4	7
4	De acuerdo	5	9
5	Totalmente de acuerdo	1	2
TOTAL		57	100
Media		11	
Desviación		12.1	

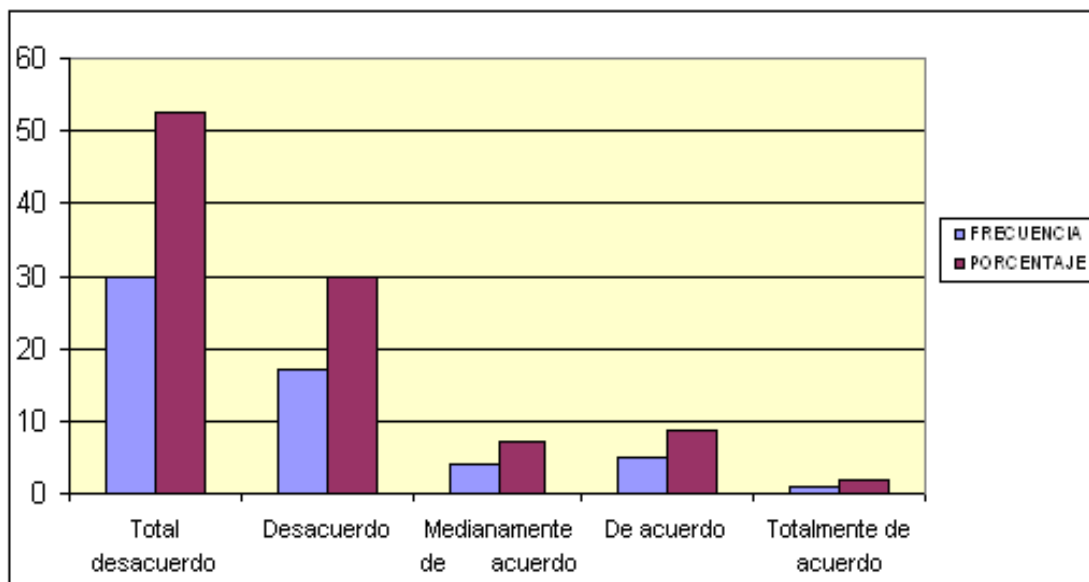


Gráfico No 23. ¿La planificación por competencias aplicada a la asignatura de Matemática cubrió sus expectativas de estudiante?

Fuente: Encuesta a estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago"
Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 57 estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago, el 53% consideran que están en total desacuerdo que la planificación por competencias aplicada a la asignatura de Matemática cubrió sus expectativas de estudiante. El 30% manifiestan que están en desacuerdo. El 7% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 9% que están de acuerdo y el 2% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran que la planificación por competencias aplicada a la asignatura de Matemática no cubrió sus expectativas de estudiante.

ÍTEM No. 8

¿Piensa Ud. que incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas?

Cuadro No 24. Aumento de los períodos de la asignatura de Matemática
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	0	0
2	Desacuerdo	1	2
3	Medianamente de acuerdo	5	9
4	De acuerdo	15	26
5	Totalmente de acuerdo	36	63
TOTAL		57	100
Media		11	
Desviación		15.0	

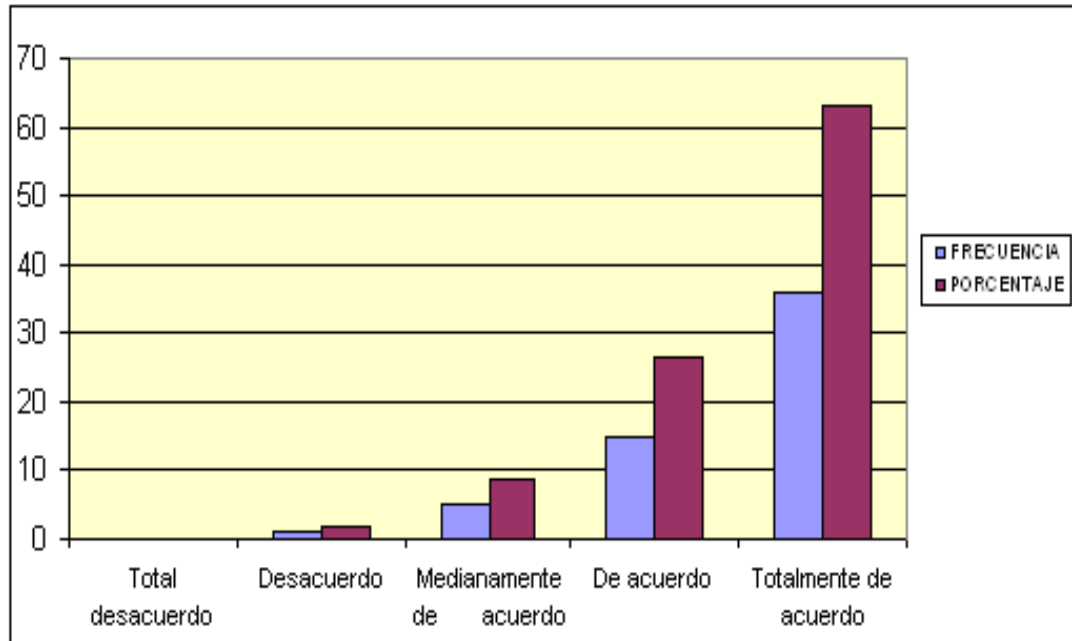


Gráfico No 24. ¿Piensa Ud. que incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas?

Fuente: Encuesta a estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 57 estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago, el 0% consideran que están en total desacuerdo que incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas. El 2% manifiestan que están en desacuerdo. El 9% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 26% que están de acuerdo y el 63% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran que si incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas.

ÍTEM No. 9

¿En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos curriculares de Matemática fueron tratados mediante la aplicación de la teoría con la práctica?

Cuadro No 25. Aplicación de la teoría con la práctica
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	6	11
2	Desacuerdo	10	18
3	Medianamente de acuerdo	28	49
4	De acuerdo	8	14
5	Totalmente de acuerdo	5	9
TOTAL		57	100
Media		11	
Desviación		9.5	

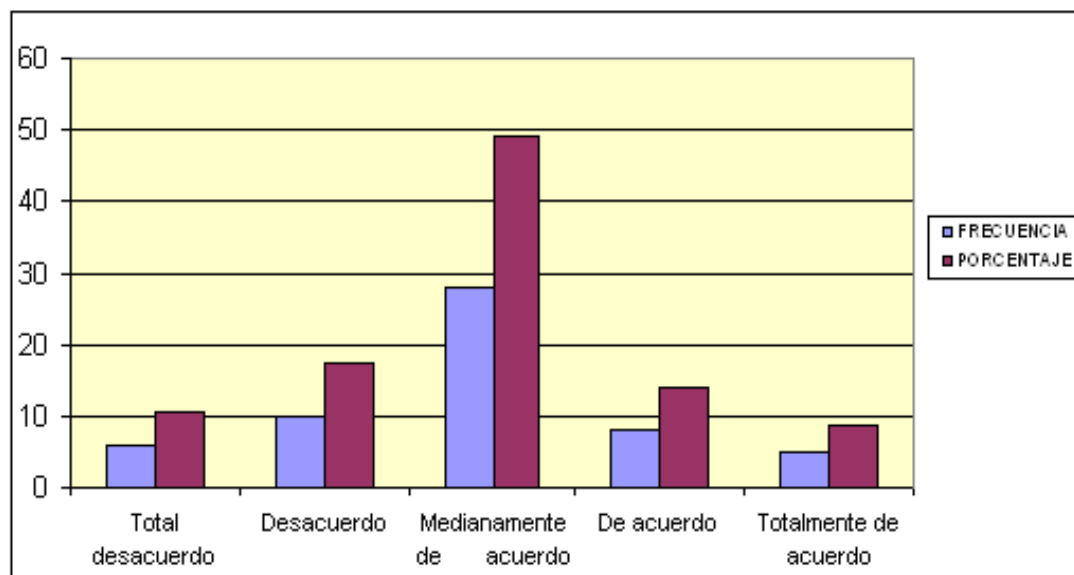


Gráfico No 25. ¿En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos curriculares de Matemática fueron tratados mediante la aplicación de la teoría con la práctica?

Fuente: Encuesta a estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago"

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 57 estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago, el 11% consideran que están en total desacuerdo que el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos curriculares de Matemática fueron tratados mediante la aplicación de la teoría con la práctica. El 18% manifiestan que están en desacuerdo. El 49% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 14% que están de acuerdo y el 9% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran que el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos curriculares de Matemática si fueron tratados mediante la aplicación de la teoría con la práctica

ÍTEM No. 10

¿Tienen secuencia las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior?

Cuadro No 26. Secuencia con los contenidos al ingreso de la educación superior
Elaborado por: El Autor

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Total desacuerdo	35	61
2	Desacuerdo	10	18
3	Medianamente de acuerdo	6	11
4	De acuerdo	4	7
5	Totalmente de acuerdo	2	4
TOTAL		57	100
Media		11	
Desviación		13.5	

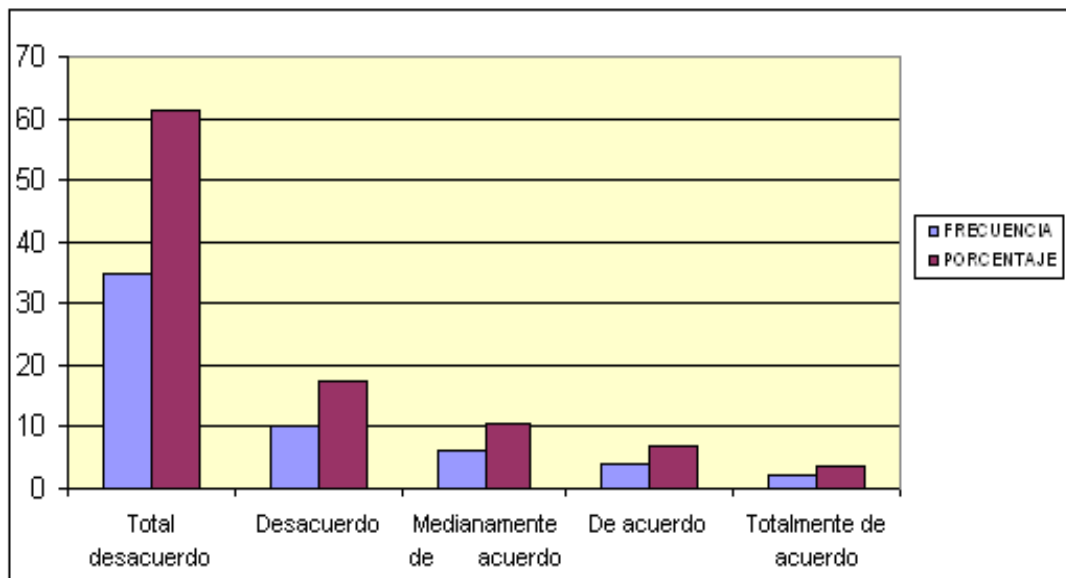


Gráfico No 26. ¿Tienen secuencia las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior?

Fuente: Encuesta a estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”

Elaborado por: El Autor

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 57 estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago, el 61% consideran que están en total desacuerdo que tienen secuencia las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior. El 18% manifiestan que están en desacuerdo. El 11% manifiestan que están medianamente de acuerdo. El 7% que están de acuerdo y el 4% responden totalmente de acuerdo.

Por tanto, los egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran que no tienen secuencia las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior

4.2.- VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis puesta a prueba en esta investigación es:

“El rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica Automotriz para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago" incidirá en el conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior en la Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la Universidad Central del Ecuador en el año lectivo 2009-2010”.

Las variables que intervienen en la hipótesis son:

Variable independiente:

Contenidos curriculares de la asignatura de Matemática

Variable dependiente:

Incidencia en el conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior.

4.2.1.- Planteamiento del problema

Para verificar si se aprueba o no la hipótesis, con este Método Estadístico, se establece de la siguiente manera:

H_0 = Hipótesis Nula

H_1 = Hipótesis Alternativa o de Investigación

H_0 . Afirmación o enunciado tentativo que se realiza acerca del valor de un parámetro poblacional.

H_1 . Afirmación o enunciado que se aceptará si los datos muestrales proporcionan extensa evidencia de que la Hipótesis Nula es Falsa, se designa también por: H_i

4.2.2.- Modelo lógico

Para la presente investigación:

H_0 El rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica Automotriz para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago" no inciden en el conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior en la Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador en el año lectivo 2009-2010

H_i El rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica automotriz para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago" si inciden en el conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior en la Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador en el año lectivo 2009-2010

4.2.3.- Modelo matemático

H_0 : $O = E$

H_1 : $O \neq E$

4.2.4.- Modelo estadístico

Para comprobar la hipótesis, se utilizará el Método Estadístico de Distribución del CHI CUADRADO

$$x^2 = \sum \left[\frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

4.2.5.- Determinación del Nivel de Significación o de Riesgo

El valor de riesgo o de significación que se corre por rechazar algo que es verdadero en esta investigación es del 5% = 0,05

4.2.6.- Cálculo del Chi-Cuadrado

DISTRIBUCIÓN DEL CHI CUADRADO

Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el CHI CUADRADO TABULADO:

gl = grados de libertad

Cuadro No 27. Distribución del Chi Cuadrado
Elaborado por: El Autor

gl	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915
3	16,2660	14,3208	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073

0,05



9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435
20	45,3142	42,3358	39,5821	37,5663	34,1696	31,4104

Para el análisis de CHI CUADRADO, se han tomado en cuenta dos ítems, los representativos, es decir, los que tienen que ver directamente con las variables a saber: Ítems 1 y 2 receptados a los estudiantes, los cuales apoyados con los realizados de los docentes validan su opinión.

ÍTEM No. 1

¿Cree Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz ofrecidos en el colegio son pertinentes?

ÍTEM No. 2

¿Considera Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico incidieron al ingreso a la educación superior?

Cuadro No 28. Ítems 1 y 2
Elaborado por: El Autor

REDISEÑO DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA						
Ítems	Total desacuerdo	Desacuerdo	Medianamente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
CONTENIDOS MATEMATICOS OFRECIDOS PERTINENTES	14	16	20	4	3	57
CONTENIDOS MATEMATICOS INCIDIERON AL INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR	3	8	10	8	28	57
TOTAL	17	24	30	12	31	114

Una vez conocidos el número de renglones ($r = 2$) y las columnas ($c = 5$), puede determinarse el valor crítico, los grados de libertad (gl) y la regla de decisión.

$$gl = (\# \text{ de renglones} - 1)(\# \text{ de columnas} - 1)$$

$$gl = (r - 1)(c - 1)$$

$$gl = (2 - 1)(5 - 1)$$

$$gl = (1)(4)$$

$$gl = 4$$

Para determinar el valor crítico para 4 grados de libertad y el nivel 0,05 (seleccionado anteriormente), se consulta el Cuadro No 27 y se obtiene el CHI CUADRADO TABULAR correspondiente a: 9,4877

En consecuencia, la regla de decisión es:

Se rechaza la Hipótesis Nula, si el valor calculado de χ^2 es mayor que **9,4877**.

FRECUENCIA ESPERADA (E)

$$\text{FRECUENCIA ESPERADA PARA CADA CELDA (E)} = \frac{(\text{TOTAL POR RENGLÓN}) (\text{TOTAL POR COLUMNA})}{\text{GRAN TOTAL}}$$

$$E = \frac{(57)(17)}{114} = 8,5$$

$$E_1 = \frac{(57)(17)}{114} = 8,5$$

Las frecuencias observadas (O) y las frecuencias esperadas (E) para todas las casillas en la tabla de contingencia se indican en la tabla siguiente.

Cuadro No 29. Cálculo del Chi Cuadrado
Elaborado por: El Autor

REDISEÑO DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA												
Ítems	Total desacuerdo		Desacuerdo		Medianamente de desacuerdo		De acuerdo		Totalmente de acuerdo		Total	
	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E
CONTENIDOS MATEMATICOS OFRECIDOS PERTINENTES	14	8,5	16	12	20	15	4	6	3	15,5	57	57
CONTENIDOS MATEMATICOS INCIDIERON AL INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR	3	8,5	8	12	10	15	8	6	28	15,5	57	57
TOTAL	17	17	24	24	30	30	12	12	31	31	114	114

Cálculo de CHI CUADRADO (X^2):

$$x^2 = \sum \left[\frac{(O-E)^2}{E} \right]$$

$$X^2 = \frac{(14-8,5)^2}{8,5} + \frac{(16-12)^2}{12} + \frac{(20-15)^2}{15} + \frac{(4-6)^2}{6} + \frac{(3-15,5)^2}{15,5} + \frac{(3-8,5)^2}{8,5} + \frac{(8-12)^2}{12} + \frac{(10-15)^2}{15} + \frac{(8-6)^2}{6} + \frac{(28-15,5)^2}{15,5}$$

$$X^2 = 3,558 + 1,333 + 1,666 + 0,666 + 10,080 + 3,558 + 1,333 + 1,666 + 0,666 + 10,080$$

$$X^2 = 34,606$$

Por lo tanto el CHI CUADRADO CALCULADO es: $X^2 = 34,606$

CHI CUADRADO CALCULADO > CHI CUADRADO TABULAR

$$34,606 > 9,4877$$

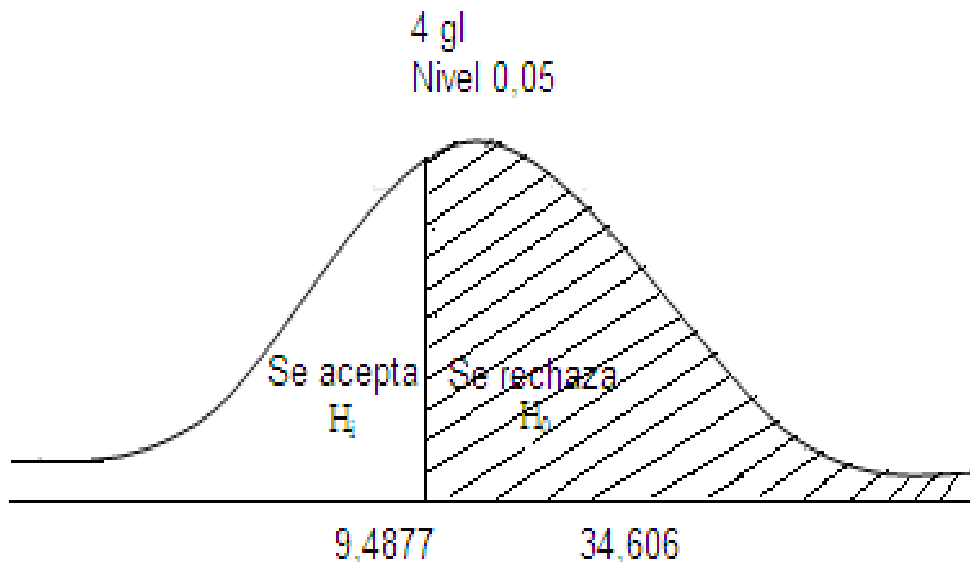


Gráfico No 27. Campana de Gauss
Elaborado por: El Autor

Decisión

Puesto que el valor calculado del CHI CUADRADO es: $\chi^2 = 34,606$ se encuentra ubicada en la región a la derecha de 9,4877, se rechaza la hipótesis Nula al nivel 0,05 y se acepta la Hipótesis Alternativa o de Investigación, es decir. El rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica automotriz para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago" si inciden en el ingreso a la educación superior en la Escuela Politécnica Nacional en las ramas tecnológicas y en Educación Técnica de la universidad Central del Ecuador en el año lectivo 2009-2010

34,606 > 9,4877 ∴ SE RECHAZA LA HIPÓTESIS NULA

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- CONCLUSIONES

Luego de haber procesado la información empírica recolectada en la investigación y analizados sus resultados, de acuerdo a los objetivos planteados, es conveniente plantear las siguientes conclusiones:

- Los estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz ofrecidos en el colegio no son pertinentes para el ingreso a la educación superior.
- Los estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago manifiestan que no son suficientes las cuatro unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática, Logaritmos, Geometría Analítica, Introducción al cálculo. Límites y continuidad, Cálculo diferencial.
- Los estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran necesario aumentar las unidades de competencia de Matemática para estar aptos para el ingreso a la educación superior.
- Los estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran

que la actual reforma curricular del bachillerato técnico no les ayudó para continuar los estudios superiores.

- Los estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago consideran que si incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cuatro o cinco horas
- Los estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago manifiestan que no existe secuencia en las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior.
- Es necesario el rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática, para el bachillerato técnico de Mecánica Automotriz que permitan estar aptos para el ingreso a la Educación superior.
- El aumento y la dosificación de las unidades y sus contenidos de competencia de Matemática permitirá a los estudiantes egresados de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago obtener un conocimiento significativo para el ingreso a la educación superior.
- Para el desarrollo de los contenidos curriculares y su conocimiento significativo es necesario aumentar el número de períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas
- Es necesario que los contenidos rediseñados de la asignatura de Matemática tenga secuencia en las unidades actuales propuestas de competencia con los contenidos actuales al ingreso de la educación superior.

- Mediante la investigación realizada se verifica la hipótesis planteada por el investigador, no existen impedimentos que se opongan para realizar esta propuesta.

5.2.- RECOMENDACIONES

- A las autoridades del colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago” se recomienda que se involucren formalmente en los procesos de formación del perfil de bachiller técnico en Mecánica Automotriz, para ofertar bachilleres, capacitados en forma integral con el desarrollo de conocimientos significativos teórico-prácticos, específicos y puntuales para que estén aptos para el ingreso a la educación superior.
- A los estudiantes de este prestigioso colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, se les sugiere disciplina y esfuerzo, así como solicitar a los maestros el desarrollo total de los contenidos, pues servirán no solamente para ampliar el conocimiento significativo de la asignatura de Matemática y tener una oportunidad de continuar sus estudios superiores sin dificultades. Sino también satisfacer la demanda laboral, que tiene que ser cubierta, por bachilleres técnicos competitivos, con conocimientos tecnológicos acordes al sector automotriz.
- A los padres de familia se les sugiere el total apoyo a la institución y en especial a los maestros, que se involucren formalmente en los procesos de formación integral de los bachilleres.
- Organizar cursos de capacitación, actualización tecnológica y adiestramiento profesional permanente, dirigido a maestros de Matemática ya que es necesario que exista la aplicación de lo teórico-práctico acorde a los adelantos tecnológicos acordes al sector automotriz.

- Que los maestros encargados de los terceros años de bachillerato técnico en mecánica automotriz tengan presente que los temas sugeridos son los sensibles y necesarios que ameritan para el ingreso a la educación superior, por lo tanto es necesario que se involucren plenamente para poder realizar el desarrollo total de los contenidos.

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

6.1.- TITULO

Rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica Automotriz del colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago".

6.2.- DATOS INFORMATIVOS

6.2.1.- Beneficiarios

Estudiantes tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica Automotriz.

6.2.2.- Ubicación

Turubamba Alto en la Parroquia de Chillogallo en el sector sur del Distrito Metropolitano de Quito, Calle Malvas s/n y Borbón.

6.2.3.- Tiempo Estimado para la Ejecución

Inicio: 08 de Septiembre del 2010 Final: Julio 2011

6.2.4.- Responsable

Docente (s) encargado de los cursos de especialización

6.3.- ANTECEDENTES

En la investigación realizada a los egresados del Colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, por las experiencias que vive el educando en los establecimientos educativos superiores, se ha determinado la deficiencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica Automotriz, al no existir el conocimiento de los contenidos necesarios básicos de la asignatura de Matemática así como el insuficiente número de períodos de clase.

Es preocupante el número tan pequeño de estudiantes egresados de la especialidad que han podido continuar los estudios superiores, los cuales exigen a las autoridades, tomen en consideración lo más pronto posible un cambio en los contenidos de la reforma curricular del bachillerato técnico, aumentando unidades con temas puntuales para poder conseguir un conocimiento significativo lo más concreto posible para poder ingresar a la educación superior

Los siguientes cuadros corresponden a los días laborables que han sido desarrollados durante el año lectivo 2009-2010, así como a los tres períodos semanales laborados por los cursos A1 y A2 del tercer año de bachillerato técnico automotriz hasta la culminación del año lectivo.

COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL "MIGUEL DE SANTIAGO"
PERÍODOS LABORADOS POR EL TERCER CURSO DE BACHILLERATO
ELECTROMECAÁNICA A1
AÑO LECTIVO 2009-2010

Cuadro No 31 Períodos laborados 3 A1
 Elaborado por: El Autor

MESES	FECHAS Y PERÍODOS								DÍAS LAB
SEPTIEMBRE	9-1	14-2	21-2						5
OCTUBRE	12-2	14-1	19-2	21-1	26-2	28-1			9
NOVIEMBRE	4-1	9-2	11-1	16-2	18-1	23-2	25-1	30-2	12
DICIEMBRE	2-1	7-2	9-1	14-2	16-1	21-2	23-1		10
ENERO	4-2	6-1	11-2	18-2	20-1	27-1			9
FEBRERO	1-2	3-1	10-1	17-1					5
MARZO	1-2	8-2	10-1	15-2	17-1	24-1			9
ABRIL	5-2	12-2	14-1	19-2	21-1	26-2	28-1		11
MAYO	3-2								2
JUNIO									
JULIO									
AGOSTO									
DÍAS LABORADOS									72

LIC. FRANCISCO VINUEZA
 JEFE DE RECURSOS HUMANOS

DR. RICHARD MONTENEGRO
 RECTOR (E)

COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL "MIGUEL DE SANTIAGO"
PERÍODOS LABORADOS POR EL TERCER CURSO DE BACHILLERATO
ELECTROMECAÁNICA A2
AÑO LECTIVO 2009-2010

Cuadro No 32. Períodos laborados 3 A2
 Elaborado por: El Autor

MESES	FECHAS Y PERÍODOS								DÍAS LAB
SEPTIEMBRE	14-1	15-2	21-1						4
OCTUBRE	12-1	13-2	19-1	20-2	26-1	27-2			9
NOVIEMBRE	9-1	10-2	16-1	17-2	23-1	24-2	30-1		10
DICIEMBRE	1-2	7-1	8-2	14-1	15-2	21-1	22-2		11
ENERO	4-1	5-2	11-1	12-2	18-1	19-2	25-1	26-2	12
FEBRERO	1-1	2-2	8-1	9-2	23-2				8
MARZO	1-1	2-2	8-1	9-2	15-1	16-2	22-1		10
ABRIL	5-1	6-2	12-1	19-1	20-2	26-1	27-2		10
MAYO	3-1	4-2							3
JUNIO									
JULIO									
AGOSTO									
DÍAS LABORADOS									77

LIC. FRANCISCO VINUEZA
 JEFE DE RECURSOS HUMANOS

DR. RICHARD MONTENEGRO
 RECTOR (E)

Detectándose que el total de períodos laborados en el primer caso es de 72 y en el segundo de 77. De los cuales se deben descontar 24 períodos por el desarrollo de tres pruebas mensuales y un examen por trimestre.

Observándose que los periodos netos laborados en el año lectivo son 48 y 53 respectivamente siendo totalmente insuficientes para el desarrollo de los contenidos de las unidades. Conllevando a un divorcio total del conocimiento significativo entre los pocos contenidos adquiridos en el tercer curso de bachillerato con los que se requiere para el ingreso a la educación superior, por lo tanto los egresados no se encuentra capacitados para afrontar los requerimientos en cuanto al conocimiento de los contenidos que demanda conocer para ingresar a la educación superior y el mercado laboral de Quito.

En el Colegio Técnico Industrial “Miguel de Santiago”, se imparte una educación sin visión futurista, acorde a los avances científicos-tecnológicos, por lo tanto no se ha definido un acertado perfil del bachiller técnico. Por carecer de una visión, misión y planificación estratégica institucional, que se ajuste a las necesidades intereses y expectativas propias de la sociedad, que satisfaga las demandas del egresado, frenando sus posibilidades de continuar sus estudios superiores e insertarse fácilmente en el mundo laboral.

6.4.- JUSTIFICACIÓN

De acuerdo al avance tecnológico acelerado en donde se aplican innovaciones tecnológicas en cada uno de sus sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos. El conocimiento significativo de la Matemática es uno de los pilares básicos para la formación del recurso humano, tienen mayores oportunidades y opciones para decidir sobre su futuro; sin embargo, las necesidades en el campo educativo son diversas, la práctica así lo demuestra, por lo que se requiere de profesionales cada vez más capacitados, competitivos. Entonces se hace necesario asumir el reto de formar bachilleres que respondan con eficacia y eficiencia a lo que demanda

el continuar sus estudios superiores e insertarse en el sector laboral automotriz.

Consecuentemente con esta realidad se propone una alternativa de solución, fortaleciendo los conocimientos del egresado rediseñando los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica Automotriz, un juicio objetivo sobre la situación actual, a fin de tomarla como punto de partida ***sugerida por los bachilleres para una correcta planeación es incrementando las unidades de competencia de exponentes y radicales, sistemas de medición angular, desigualdades y valor absoluto, trigonometría, geometría plana, sucesiones***, con contenidos estrictamente puntuales y dosificados, lo que posibilita a los estudiantes alcancen un conocimiento significativo de la Matemática más efectivo de acuerdo con las expectativas y requerimientos para el ingreso a la educación superior, entre otros, formando un ente con capacidad intelectual y manual en todos los entornos.

El perfil específico del bachiller técnico industrial en mecánica automotriz es que deben adquirir capacidades complejas que integran actitudes, capacidades intelectuales y procedimentales que les permitan una actuación eficiente en la vida diaria y en el trabajo, combinando la teoría con la práctica y poder continuar con estudios superiores, necesitan y merecen la mejor educación posible en Matemática.

En la actualidad la institución cuenta con recursos humanos, materiales y tecnológicos, para poner en marcha el rediseño de los contenidos curriculares del tercer año de bachillerato de la especialización Electromecánica Automotriz, propuesta.

6.5.- OBJETIVOS

6.5.1.- Objetivo General

Rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica Automotriz en función de la demanda para el ingreso a la educación superior.

6.5.2.- Objetivos Específicos

- Proporcionar los contenidos de las unidades de competencia: Exponentes y radicales, sistemas de medición angular, logaritmos, geometría analítica, desigualdades y valor absoluto, trigonometría, geometría plana, sucesiones, límites, derivadas.
- Fijar los contenidos curriculares de mecánica automotriz por módulos.
- Socializar y consensuar a todos los actores directos e indirectos, sobre la importancia y necesidad de incrementar estas unidades dentro de la especialidad de Electromecánica Automotriz.
- Aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cuatro o cinco horas.
- Orientar los 24 períodos por el desarrollo de tres pruebas mensuales y un examen por trimestre que se pierden durante el año lectivo.
- Crear un módulo

6.6.- ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

De acuerdo con los resultados obtenidos de la investigación realizada a los entes que involucran el proceso educativo de enseñanza-aprendizaje se determina que el proyecto de solución que se propone es viable, es una necesidad imperiosa, por cuanto la sociedad educativa así lo demanda, a dar solución al déficit de estudiantes que ingresan y aspiramos que se mantengan en carreras Técnicas, de Tecnología, así como las de Ingeniería en las principales Universidades de Quito, entre otras.

Amparados en el decreto ejecutivo 1786, el cual permite la flexibilización de las mallas curriculares de los colegios técnicos, se logrará elevar el nivel académico y profesional de los bachilleres técnicos en mecánica automotriz especialidad Electromecánica Automotriz.

El rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica Automotriz se estructurará a través de una planificación rigurosa con los temas estrictamente esenciales para optar por el ingreso a la educación superior, se socializará a los docentes de Matemática, de tal forma que se ponga en práctica en el siguiente año lectivo.

Presentado el proyecto, existe la total colaboración de las autoridades y docentes de Matemática del plantel para aplicarlo. Uno de los fundamentales y principales aportes de las autoridades, Vicerrectorado, en base al decreto ejecutivo 1786 y la propuesta expuesta por el investigador, es la autorización para poder aumentar el número de períodos de clase para el siguiente año lectivo esto es de tres períodos a cuatro períodos para el año lectivo 2010-2011.

DISTRIBUTIVO GENERAL AÑO LECTIVO 2009-2010
 Cuadro No 33. Distributivo general año lectivo 2009-2010
 Elaborado por: El Autor

MATERIA	PRIMERO							SEGUNDO							TERCERO							TOTAL	
	A	B	C	D	E	F	G	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D		
LENGUAJE		4	4	4	4	4																	20
LENGUAJE	4						4	2	2	2	2	2	2	2									22
COMPUTACION	3	3	3	3	3	3	3																21
TECNOLOGIA GENERAL					2	2	2																
COMPUTACION															2	2	2	2	2	2	2	2	20
INGLES					5																		5
INGLES										5	5	5	5										20
INGLES																	5	5	5	5			20
QUIMICA															3	3	3	3	3	3	3	3	21
BIOLOGIA					3	3	3																9
QUIMICA						4	4																20
BIOLOGIA	3	3	3	3																			
MATEMATICAS	5	5	5	5																			20
MATEMATICAS															3	3	3	3	3	3	3	3	21
MATEMATICAS								3	3	3	3	3	3	3									21
MATEMATICAS					5	5	5																
FISICA														2									17

MATERIA	PRIMERO							SEGUNDO							TERCERO							TOTAL	
	A	B	C	D	E	F	G	AUTOMOTRIZ A1	AUTOMOTRIZ A2	ELECTRONICA B1	ELECTRONICA B2	ELECTRICIDAD C1	ELECTRICIDAD C2	INDUSTRIAL D	AUTOMOTRIZ A1	AUTOMOTRIZ A2	ELECTRONICA B1	ELECTRONICA B2	ELECTRICIDAD C1	ELECTRICIDAD C2	INDUSTRIAL D		
LENGUAJE	4	4	4	4	4																		20
LENGUAJE						4	4	2	2	2	2	2	2	2									22
COMPUTACION	3	3	3	3	3	3	3																21
TEC. GENERAL					2	2	2																
COMPUTACION															2	2	2	2	2	2	2	2	20
INGLES	5																						5
INGLES		5	5	5										5									20
INGLES														5	5	5	5						20
INGLES								5	5	5	5												20
INGLES							5												5	5	5		20
QUIMICA	4	4	4	4	4																		20
QUIMICA															3	3	3	3	3	3	3	3	21
QUIMICA						4	4																8
BIOLOGIA	3	3	3	3	3	3	3																21
MATEMATICAS	5	5	5					3	3														21
MATEMATICAS												3	3	3	4	4	4						21
MATEMATICAS				5	5	5				3	3												21

Por lo que, la propuesta se halla respaldada por todos los involucrados en la comunidad educativa, así como también cuenta con los recursos económicos y la bibliografía de fácil acceso. En consecuencia la propuesta es factible de realizarla.

6.7.- FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA

La propuesta del rediseño de los contenidos curriculares de Matemática de la especialización de Electromecánica automotriz está basada en el amplio cuerpo de teorías que tienen en común la idea de que las personas, tanto individual como colectivamente, "construyen" sus ideas sobre su medio físico, social o cultural, y puede denominarse como teoría constructivista, por tanto, toda aquella que entiende que el conocimiento es el resultado de un proceso de construcción o reconstrucción de la realidad que tiene su origen en la interacción entre las personas y el mundo.

Fundamentándose en el paradigma histórico-dialéctico, con un enfoque crítico-propósito ya que los contenidos curriculares de Matemática en Mecánica Automotriz, siempre van a ser cambiantes en el tiempo y en el espacio con relación a los adelantos tecnológicos de la industria automotriz. Enfatizando que las teorías son siempre provisionales; siempre varían o dejan de tener validez total o parcial en virtud de los nuevos descubrimientos científicos, encontrado una aplicación especial en la ética y en la estética, ámbitos donde el concepto de valor posee una relevancia específica.

El sistema capitalista ha venido desarrollando un proceso de cambio social, económico y político denominado **globalización** que, fuertemente influido por los avances tecnológicos, demanda de las sociedades amplia productividad en el área de la generación de conocimientos y su aplicación y difusión. En la actualidad vivimos la teoría de la reproducción, pero es una tendencia desigual y utilizada en el campo socio-económico-cultural. Siendo necesaria una flexibilización que conlleve a optimizar los recursos en forma equitativa, por lo que la investigación concuerda en utilizar la teoría

Funcional Estructural, orientada a determinar al ser humano como sujeto activo en el cambio social.

El rediseño de los contenidos curriculares se encaminara mediante el modelo pedagógico socio-critico, la misma que sostiene que las estructuras de miseria, atraso y opresión de nuestros pueblos tienen un origen histórico y social, por lo tanto son susceptibles a transformaciones.

Buscando siempre que los bachilleres alcancen un conocimiento significativo, cuando lo que se trata de aprender se logra relacionar de forma sustantiva y no arbitraria con lo que ya conoce, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva.

Teniendo como columna vertebral el constructivismo, a la psicología del desarrollo cognitivo; pues, es el movimiento psicológico que plantea expresamente el problema de cómo avanza el ser humano, de un conocimiento dado a un conocimiento superior. Así también dentro de la investigación educativa, la orientación ecológica es el resultado de diversas influencias teóricas, pero de forma inmediata, de la psicología ecológica y de la psicología ambiental, desplazando la atención de los investigadores desde la consideración de las características individuales a la consideración del escenario de la conducta escolar.

Fundamentados en la Constitución del Estado, Ley de Educación del Ecuador y su Reglamento General.

6.7.1.- Módulos

Uno de los aspectos distintivos de un diseño curricular basado en competencias, es su estructura modular. Por ello, considero importante definir el concepto de módulo y preguntarnos en qué se diferencia de otras formas de organización curricular.

Módulo es una estructura integradora multidisciplinaria de actividades del aprendizaje que, en un lapso flexible, permite alcanzar objetivos educativos de capacidades, destrezas, actitudes y que posibiliten al alumno desempeñar funciones profesionales, cada módulo es autosuficiente para el logro de una o más funciones profesionales (Clates 1976)

Definiendo el concepto de módulo desde dos perspectivas:

Desde el punto de vista del diseño curricular, un módulo es la unidad que permite estructurar los objetivos, los contenidos y las actividades en torno a un problema de la práctica profesional y de las capacidades que se pretenden desarrollar, las cuales, son inferidas a partir de los elementos de competencia.

Desde el punto de vista del proceso enseñanza-aprendizaje, el módulo constituye una integración de capacidades, actividades y contenidos relativos a un “saber hacer reflexivo” que se aprende a partir de una situación problemática derivada de la práctica profesional.

De esta manera el módulo implica una modalidad de enseñanza considerada como la forma más adecuada de responder, desde la perspectiva de la formación, a una definición de competencia que integra conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes.

Competencia “Son aquellas acciones que expresan el desempeño del hombre en su interacción con sus contextos socioculturales disciplinares específicos”. ICFES (1998).

Para nuestro concepto es el saber hacer las cosas mediante la práctica del aprendizaje en distintos ámbitos, para comprobar la consistencia y desarrollo del mismo.

Se pueden encontrar diferencias en la organización por medio de módulos y la organización curricular tradicional, pues la principal de ellas consiste en que el módulo significa un guión, un argumento, que da solución a una problemática en que se esté trabajando, y que en este argumento se están articulando contenidos en forma dialéctica en constante desarrollo.

Mientras que en la organización curricular tradicional el sistema de contenidos es estático y percibe las realidades no en su totalidad, la articulación de los mismos es inamovible, no transita en el tiempo ni busca soluciones, solo se limita a la descripción de hechos, fenómenos, problemas.

En el módulo los contenidos convergen o son convocados por la misma situación problémica, no es una acumulación de contenidos sino más bien una selección de ellos para desarrollar capacidades que permitan una solución.

Desde el punto de vista del diseño curricular las características de un módulo son:

- Constituye una unidad autónoma con sentido propio que, al mismo tiempo, se articula con los distintos módulos que integran la estructura curricular.
- El propósito formativo de cada módulo se refiere y se vincula estrechamente con las unidades y elementos de competencia.
- Se puede cursar y aprobar en forma independiente.

Esta aprobación sirve de base para la certificación de las unidades y de los elementos a los que el módulo se refiere.

6.7.1.1.- *Criterios para la elaboración de un módulo*

La relativa autonomía de los módulos otorga flexibilidad al diseño curricular, lo torna apto para adecuarse a las demandas cambiantes del

avance tecnológico y organizacional y a las necesidades propias de quienes se están formando.

Desde el punto de vista del proceso del aprendizaje, el módulo se organiza en torno a la resolución de los problemas propios de la problemática que se quiere encausar durante el desarrollo del mismo, para ello es necesario tomar en cuenta que durante el proceso de resolución de problemas, los participantes deben ir adquiriendo un saber hacer reflexivo sobre la práctica a la cual el módulo alude.

Los contenidos (conceptos, hechos, datos, procedimientos, valores, actitudes) deben ser seleccionados en función de su aporte a la resolución del problema, al nivel de complejidad y a la construcción del saber hacer reflexivo.

Un módulo se desarrolla a través de actividades formativas que integran formación teórica, conocimientos y saberes de distinta índole y formación práctica en función de las capacidades que se proponen como objetivos.

La construcción del módulo se basa en una concepción del aprendizaje coherente con el desarrollo de las competencias. El aprendizaje se lo entiende como un proceso de adquisición de significados que tiende a la permanente vinculación entre los contenidos de la formación y su aplicabilidad con los contextos productivos o sociales.

Aprendizaje significativo: Según Sandoval R. (1998) “Es el aprendizaje a través del cual los conocimientos, habilidades y destrezas, valores y hábitos adquiridos pueden ser utilizados en las circunstancias en las cuales los estudiantes viven y en otras situaciones que se presenten en el futuro”.
(p. 64).

El Aprendizaje significativo es un aprendizaje centrado en el alumno como persona total y pretende liberar la curiosidad, permite que las personas evolucionen según sus propios intereses, desatar el sentido de la investigación, abrir todo a la pregunta y a la exploración, reconocer que todo está en proceso de cambio “aunque nunca lo logre de manera total” (Swenson: Teorías del Aprendizaje; 1987)

6.7.2.- Currículo.

Se concibe al currículo como un subsistema educativo complejo, global, dinámico y orgánico, diversificable y flexible, en el que se articulan componentes, interactúan personas y grupos sociales y se suceden procesos estrechamente vinculados entre sí, con el objeto de diseñar, producir y evaluar aprendizajes buscando una educación integral de optima calidad. Subsistema que, en Formación Docente, se mantiene en permanente actualización y creación de nuevos saberes sobre la base de una estrecha relación entre la investigación y la práctica

En esta concepción integral del currículo, distinguimos un currículo diseñado, contenido en los llamados documentos curriculares, de un currículo realizado (logrado enseñado y aprendido, vivido) y de un currículo evaluado, que informa sobre el proceso y los resultados.

Por otra parte diferenciamos el **currículo** (educativo intencional) **diseñado**, producido y evaluado de un **currículo escondido u oculto** constituido por el conjunto de aprendizajes no formales, mas o menos espontáneos, que se producen en el contacto diario con el ambiente escolar, familiar y comunitario y con los medios de comunicación social e informatizados. Ellos están en permanente interacción con el aprendizaje intencionado de la institución, muchas veces apoyando y completando lo diseñado, pero otras veces

interfiriendo y hasta obstaculizando determinados logros, especialmente en el terreno de lo afectivo y actitudinal.

6.7.2.1.- Componentes del currículo

Son los siguientes:

- **Competencias:** capacidades complejas que integran actitudes y capacidades intelectuales y procedimentales y permiten una actuación eficiente en la vida diaria y en el trabajo.
- **Contenidos:** bienes culturales sistematizados que han sido seleccionados como insumos para la educación de un grupo humano concreto.
- **Metodología:** Recoge el aporte de las actuales corrientes constructivistas, especialmente en lo siguiente: énfasis en el aprender más que el enseñar, construcción del propio aprendizaje significativo al relacionar lo nuevo con lo que ya se posee, el estudio y trabajo en grupo potencian el aprendizaje, el error y el conflicto deben utilizarse como fuentes de nuevos aprendizajes.
- **Organización del tiempo y del espacio:** Distribuye el tiempo en unidades o periodos no menores de dos horas pedagógicas seguidas, que aseguren la posibilidad de realizar estudios más articulados y profundos. Utiliza el tiempo libre para tareas complementarias, tanto en biblioteca como en campo, en laboratorio y similares. Aprovecha los diversos espacios disponibles, siendo el aula por excelencia el lugar por excelencia para el trabajo de planificación y reflexión en común, para lo cual debe ubicar a maestros y estudiantes de modo que se comuniquen entre sí. A medida que los institutos adquieran medios informatizados en cantidad suficiente, el tiempo y el espacio deben replantearse en función de su óptimo aprovechamiento. Hay que considerar que en otras partes

ya es un hecho la universidad virtual, que no debe desaparecer de nuestro horizonte.

- **Regulación de la infraestructura, instalaciones, equipos y materiales:** el currículo debe incluir normas para que las características de la infraestructura, instalaciones, equipos y materiales constituyan elementos de máxima eficacia para estimular el logro de las competencias previstas.

6.7.2.2.- Personas que intervienen en el currículo.

El currículo se construye para promover el desarrollo integral de las personas. Intervienen en él:

- **Los estudiantes:** aquellos cuya función principal es aprender.
- **Los formadores:** los profesionales que facilitan, orientan y acompañan el aprendizaje.
- **La comunidad:** familiar, escolar, local y nacional, en cuyo seno se realiza el aprendizaje; la comunidad mundial influye de diversos modos pero especialmente a través de los medios de comunicación social y de los informatizados.

6.7.3.- Perfil General Personal del Bachiller Técnico

Según, Decreto Ejecutivo 1786 del 29 de agosto del 2001. El perfil general de bachiller tiene las siguientes características:

- Constituye un conjunto de competencias que describe al graduado respecto a su saber conocer, saber ser, saber hacer, saber competir y saber emprender.

- Constituye el único referente para el diseño y aplicación de las ofertas educativas del país a nivel de bachillerato como mano de obra calificada.
- Constituye el referente, evolución de los logros conseguidos por las instituciones educativas con sus estudiantes de bachillerato.
- Constituye el referente respecto del cual se deben hacer todos los mejoramientos cualitativos de los vínculos institucionales.
- La propuesta pretende no solo la mano de obra calificada, sino que el bachiller pueda seguir sus estudios superiores.

6.7.3.1.- Respetto del saber conocer

Domina la lengua materna, reconocida como oficial, y la utiliza para comunicarse y para tener acceso a todo tipo de conocimientos. Utiliza de forma instrumental una segunda lengua que tenga características de universidad domina el lenguaje matemático y computacional y los utiliza para comprender los contenidos científicos y tecnológicos para apoyar favorablemente sus desempeños. Posee alto nivel de cultura general que le permite identifica críticamente situaciones sociales, históricas, políticas, culturales, científicas, tecnológicas de su país en el mundo por una visión integradora.

6.7.3.2.- Respetto del saber ser

Posee identidad correspondiente a su país y religión con entendimiento intercultural. Participa proactivamente en sus actividades sociales, cívicas, artísticas, científicas, tecnológicas y ambientales. Demuestran en todas sus acciones una posición positiva de sí mismo y de los demás, con tolerancia, sin dogmatismos ni selectividad. Posee principios de honradez y respeto a sí mismo y hacia los demás participativa, creativa,

crítica, y responsablemente en la construcción permanente, vida y desarrollo humano propio de los demás.

6.7.3.3.- *Respecto del saber hacer*

Posee capacidad para organizar y procesar símbolos, gráficos, manuales e instructivos de índole general y específico. Utiliza conocimientos científicos y tecnológicos para la comprensión de diversos eventos científicos y para la resolución de problemas generales y específicos. Actúa de forma responsable en la conservación y protección del medio ambiente y de los ecosistemas. Posee para adquirir de manera permanente nuevos conocimientos y habilidades. Demuestra capacidad para desempeñarse con eficiencia, eficacia y calidad genera nuevas ideas, formas y alternativas de solución de necesidades generales y particulares.

Ejerce las competencias necesarias para desenvolverse4 adecuadamente en su espacio social de desempeño.

6.7.3.4.- *Respecto al saber compartir*

Ejerce los componentes de su identidad nacional y regional para compartir construcción de bienestar personal y colectivo. Proteja los principios de solidaridad y equidad en su relación con los demás. Demuestra comprensión simpatía, cortesía e interés por las situaciones de los demás.

Demuestra actitud positiva y sensibilidad ante todo tipo de las expresiones de la cultura humana.

Participa en las situaciones de emergencia y riesgo a nivel nacional, regional, mundial. Ejerce todas las funciones de la ciudadanía con una dureza rectitud y autonomía.

6.7.3.5.- *Respecto del saber emprender*

Tiene estructurado un proyecto de vida e identificado los medios para lograrlo. Demuestra perseverancia en logro de su proyecto de vida. Demuestra capacidad para respuestas inmediatas y mediatas claras y objetivas ante situaciones de reto. Posee capacidad para incorporarse de forma competitiva al escenario social de su desempeño. Posee capacidad para enfrentar a situaciones de riesgo cambiantes y de incertidumbre tiene un buen nivel de interés.

6.7.3.6.- *En lo instrumental*

Utiliza el lenguaje moderno en todas sus expresiones, ejerce las funciones del lenguaje Matemática en lo fundamental, general y en lo específico como lenguaje técnico y tecnológico. Utiliza socialmente una segunda lengua de uso generalizado y la computación como tecnología de apoyo a sus demandas educativas y sociales.

6.7.3.7.- *En lo técnico profesional*

Comprende los conceptos de las ciencias experimentales que fundamentan las tecnologías de su vida técnica-profesional. Dominio de los procedimientos técnicos de su línea de especialidad y de conservación del medio ambiente en relación con la tecnología actual. Posee capacidad para emprender actividades económicas, de forma individual, asociada, en dependencia o autónoma.

6.7.3.8.- *En el desarrollo personal-social*

Posee amplia cultura en las relaciones económica-social de frente al tiempo y al espacio. Posee desarrollo de las actitudes necesarias para la convivencia pacífica y en democracia. Desarrolla actitudes y las orienta según sus inclinaciones. Posee una cultura básica respecto de lo estético.

Desarrollo físico general de acorde a su edad y específico relacionado con su especialidad de estudio y desarrollo futuro.

6.7.3.9.- En relación al mundo de trabajo

Posee experiencia inicial de desempeños técnicos en ambientes concretos de trabajo. Posee relaciones iniciales de índole de trabajo. Posee relaciones iniciales de índole laboral con espacios sociales concretos de trabajo.

6.7.4.- Perfil específico del bachiller técnico industrial en mecánica automotriz

Los bachilleres técnicos en mecánica automotriz deben adquirir capacidades complejas que integran actitudes, capacidades intelectuales y procedimentales que les permitan una actuación eficiente en la vida diaria y en el trabajo y poder continuar con estudios superiores, necesitan y merecen la mejor educación posible en Matemática.

La propuesta, también se encamina en el sentido de que podemos combinar la teoría con la práctica en el escenario de trabajo, (ambiente educativo) para demostrar que el estudiante puede ser competente en la solución de problemas de su cotidianidad con absoluta solvencia y transparencia cognitiva aplicando los conocimientos de la Matemática

Esta aplicabilidad de la asignatura de Matemática en la mecánica automotriz especialización electromecánica no se ha venido realizando. Se puede evidenciar en el desarrollo y presentación de los módulos que competen a la especialización en donde solo existe la conceptualización básica de funcionamiento, constitución, mantenimiento y reparación del tren de rodaje, frenos, transmisión, dirección y suspensión. En todos estos módulos los estudiantes realizan las prácticas sin ninguna aplicación de la Matemática.

6.8.- DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Las experiencias que vive el educando en los establecimientos educativos superiores, así como también el cúmulo de experiencias escolares ha sido el factor fundamental y necesario en el aprendizaje y en la enseñanza de la Matemática para adquirir conocimientos significativos y en consecuencia para rediseñar un currículo coherente, orientado en los principios más relevantes, consistente, bien alineado y concatenado, que permita ver cómo los conceptos se desarrollan o se conectan entre sí, y existe una línea ininterrumpida, que integra gradualmente los distintos contenidos, es lo suficientemente elástico como para permitir la inserción sobre la marcha, de temas ocasionales, subtemas no previstos, y cuestiones que enriquezcan los contenidos por desarrollar.

Los contenidos que se incluirán son los más relevantes para conseguir el ingreso a la educación superior.

La diferencia entre los currículos es que en el anterior, la planificación y desarrollo de los contenidos de las unidades didácticas se realiza unidad por unidad, para luego pasar a otra y si queda tiempo finalmente trabajar en las demás (Anexo 1). En el currículo propuesto la planificación y desarrollo de los contenidos de las unidades didácticas no se realiza unidad por unidad al contrario, trabajaremos con los contenidos de las unidades de competencia intercaladas, los temas se desarrollan o se conectan entre sí, y existe una línea que integra gradualmente los distintos contenidos, ya que con ello se incrementa la posibilidad de que los estudiantes establezcan conexiones entre los mismos y fluyan cómodamente entre ellos, adquiriendo así un conocimiento significativo de los temas tratados. Se estructuran en cuatro bloques curriculares, bloque de relaciones y funciones, bloque numérico, bloque geométrico y bloque de medida, los cuales forman un módulo con los bloques necesarios y contenidos pertinentes de las unidades distribuidas adecuadamente. Se han estructurado cinco módulos.

De esta manera se hace extensivo el rediseño de los contenidos de la Matemática por módulos.

Se puede evidenciar que este currículo propuesto aportará significativamente al ingreso a la educación superior, por el análisis de las relaciones entre los bloques del currículo y sus contenidos escogidos, ya que están relacionados con los temas que necesitan conocer y son sensibles así como críticos de la actualidad que han sido expuestos por los alumnos egresados, los cuales han pretendido ingresar a la educación superior y han fracasado. En el contexto que se desenvuelven tienen una utilidad inmediata, los contenidos en cada módulo no son secciones aisladas entre sí, el conocimiento significativo se adquiere y aplica en forma integrada. (Anexo 8).

6.8.1.- Macro competencia

Realiza las distintas operaciones en los procesos que relacionan situaciones comunes de cálculo aritmético, análisis, síntesis y práctica en forma individual y grupal, responsabilizándose de los conocimientos y enunciados matemáticos que involucren aspectos de la realidad y del entorno, obteniéndose la solución de ejercicios y problemas prácticos.

6.8.2.- Competencia específica de curso

Analiza y utiliza los procesos que permitan conseguir un buen nivel de razonamiento, relacionando su aplicación con la práctica para que contribuyan al desarrollo de habilidades del pensamiento así como científico tecnológico.

6.8.3.- Unidades didácticas

Duración: 144 períodos

EXPONENTES Y RADICALES

- Propiedades de los exponentes con números enteros y fraccionarios
- Propiedades de los radicales.
- Racionalización de monomios numéricos
- Racionalización de binomios numéricos
- Adición y sustracción de radicales
- Reducción de radicales a un índice común
- Multiplicación de radicales de expresiones monomias
- Multiplicación de radicales de expresiones polinómicas
- División de radicales de expresiones monomias
- División de radicales de expresiones polinómicas

SISTEMAS DE MEDICIÓN ANGULAR

- Sistema sexagesimal. Medición de ángulos en grados
- Sistema radial. Medición de ángulos en radianes. Conversiones.

LOGARITMOS

- Función exponencial: $y=a^x$ con $a>1$
- Función exponencial con $0<a<1$.
- Propiedades
- Ecuaciones exponenciales
- Logaritmos. Notación exponencial y logarítmica
- Función logarítmica $y= \log_a x$ con $a>1$; $0<a<1$.
- Propiedades de los logaritmos

- Antilogaritmo.
- Cologaritmo.
- Cálculo de expresiones por medio de logaritmos.
- Ecuaciones logarítmicas.

GEOMETRÍA ANALÍTICA

- Conocimientos básicos de trigonometría
- Plano cartesiano
- Distancia entre dos puntos.
- Punto medio de un segmento
- Ángulo de inclinación de una recta
- Pendiente de una recta
- Cálculo del ángulo formado por dos rectas cuyas pendientes se conocen
- Condición de paralelismo y perpendicularidad

La recta

- Ecuación de la recta cuando se conoce su pendiente y un punto
- Ecuación de la recta cuando pasa por dos puntos
- Ecuación de la recta cuando se conoce su pendiente y la ordenada al origen.
- Ecuación simétrica.
- Ecuación general de la recta
- Posiciones relativas entre dos rectas

La circunferencia

- Ecuación de la circunferencia con centro $(0,0)$ y radio r
- Ecuación de la circunferencia con centro (h, k) y radio r
- Ecuación general de la circunferencia
- Determinación de una circunferencia sujeta a tres condiciones

- Basada en la forma general
- Conociendo sus mediatrices
- Longitud de la tangente

La parábola

- Ecuación de la parábola de vértice en el origen y eje focal el eje x.
- Ecuación de la parábola de vértice en el origen y eje focal el eje y.
- Ecuación de la parábola de vértice (h, k) y eje focal el eje x
- Ecuación de la parábola de vértice (h, k) y eje focal el eje y
- Ecuación de la parábola sujeta a tres condiciones
- Basada en la forma general

La elipse

- Ecuación de la elipse con centro en el origen y eje focal el eje x
- Ecuación de la elipse con centro en el origen y eje focal el eje y
- Ecuación de la elipse con centro c (h, k) y eje focal el eje x
- Ecuación de la elipse con centro c (h, k) y eje focal el eje y
- Ecuación general de la elipse de eje focal el eje x
- Ecuación general de la elipse de eje focal el eje y

DESIGUALDADES Y VALOR ABSOLUTO

- Desigualdades e inecuaciones
- Intervalos. Clases
- Resolución de inecuaciones de primer grado.
- Desigualdades dobles.
- Inecuaciones de segundo grado.
- Resolución de inecuaciones de segundo grado. Método gráfico
- Valor absoluto. Propiedades.
- Resolución de ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.

TRIGONOMETRÍA

- Demostración de Identidades trigonométricas
- Ecuaciones trigonométricas

GEOMETRÍA PLANA

- Términos no definidos.
- Segmentos. Propiedades
- División interna, externa, armónica, en media y extrema razón
- Ángulos. Clases
- Triángulos. Ángulos en un triángulo
- Congruencia de triángulos
- Semejanza de triángulos

SUCESIONES

- Definición. Término general
- Sucesión aritmética
- Sucesión geométrica

LÍMITES

- Aproximación a la idea de límite. Definición
- Representación geométrica
- Continuidad de una función
- Propiedades de los límites
- Límites indeterminados : $0/0$, ∞/∞

DERIVADAS

- Incrementos
- Derivada por incremento. Definición. Notación
- Derivada de la función lineal, cuadrática y cúbica
- Derivada de la suma de funciones
- Derivada del producto de funciones
- Derivada del cociente de funciones
- Aplicaciones. Cálculo de la pendiente y la ecuación de la recta tangente y recta normal a una curva

6.9.- CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS POR MÓDULOS

6.9.1.- Objetivos de los contenidos programáticos de competencia por módulos.

6.9.1.1.- Objetivo general

Realizar las distintas operaciones en los procesos que relacionan situaciones comunes de cálculo aritmético, análisis, síntesis y práctica en forma individual y grupal, responsabilizándose de los conocimientos y enunciados matemáticos que involucren aspectos de la realidad y del entorno, obteniéndose la solución de problemas prácticos, observando en su desarrollo orden y perseverancia.

IDEA CENTRAL DE LA REFORMA

Cuadro No 35. Idea central de la reforma
Elaborado por: El Autor

FORMACIÓN BASADA EN EL CONOCIMIENTO	FORMACIÓN BASADA EN LA COMPETENCIA
<p>Objetivo: Adquisición de conocimientos</p> <p>Resultado: Saber</p> <p>Contenidos preferentes: Saber</p> <p>Contenidos de apoyo: Saber hacer, saber ser</p> <p>Evaluación: Cuantitativa</p>	<p>Objetivo: Adquisición de competencias</p> <p>Resultado: Saber hacer</p> <p>Contenidos preferentes: Saber hacer</p> <p>Contenidos de apoyo: Saber, saber ser</p> <p>Evaluación: Cualitativa</p>

6.9.1.2.- Objetivos específicos

- Analizar y Aplicar los conocimientos que conforman la teoría, leyes, propiedades, lenguaje matemático en la resolución de problemas
- Determinar la relación existente entre los contenidos para la resolución de problemas y ejercicios
- Incentivar el conocimiento significativo con personalidad y autonomía.
- Resolver por procesos, análisis y síntesis problemas y ejercicios.

- Aplicar los conocimientos en el análisis matemático en otras asignaturas.

RESUMEN COMPARATIVO

Cuadro No 36. Resumen comparativo
Elaborado por: El Autor

FORMACIÓN BASADA EN EL CONOCIMIENTO	FORMACIÓN BASADA EN LA COMPETENCIA
<p>Procedimiento: Típico de centros formativos</p> <p>Programas: Asignaturas</p> <p>Actualización de programas: Evolución de las ciencias</p>	<p>Procedimiento: Simulan el lugar del desempeño real</p> <p>Programas: Módulos formativos</p> <p>Actualización de programas: Evolución de las competencias profesionales</p>

6.9.1.3.- Sistemas de conocimiento del programa de competencia por módulos.

- Instrumentos de medida, cálculo y representación gráfica.
- Lenguaje y simbología para comunicarse con claridad y precisión
- Desarrollo del pensamiento lógico, dando importancia al razonamiento y a la reflexión
- Motivación al estudiante por el aprendizaje de la Matemática en forma independiente a fin de que pueda progresar hacia niveles superiores.

- Exploración vocacional en el progreso científico y cultural del país.
- Desarrollo y aplicación de la Matemática al medio.

6.9.1.4.- Sistemas de habilidades del programa de competencia por módulos

- Desarrollar las destrezas relativas a la comprensión, explicación y aplicación de los conceptos y enunciados matemáticos.
- Utilizar los conocimientos y procesos matemáticos que involucran los contenidos con el entorno para la formulación, análisis y síntesis en la solución de ejercicios.
- Utilizar los conocimientos adquiridos como herramienta de apoyo para otras asignaturas.
- Aplicar los conocimientos de los contenidos para contribuir al desarrollo del entorno social y productivo.
- Alcanzar actitudes de orden perseverancia y afinidad por la asignatura.
- Asociar e integrar casos particulares para la obtención de datos y respuestas correctas con la aplicación de la solución de ejercicios.
- Dar significados e interpretaciones sobre la aplicación teórica-práctica del funcionamiento de los contenidos con otras asignaturas
- Relacionar, generalizar, ordenar e integrar el conocimiento para la descripción y solución de problemas y ejercicios.

6.9.1.5.- Sistemas de valores del programa de competencia por módulos

- Trabaja en forma individual y grupal, tiene autocrítica
- Es flexible y se adapta a los cambio
- Desarrolla y obtiene una actitud de seguridad y gusto por el trabajo correctamente hecho en todas las actividades encomendada
- Orden en el desarrollo de las actividades
- Busca soluciones a problemas teóricos y prácticos
- Recuerda y aplica
- Respeto los puntos de vista de sus compañeros
- Amplia los conocimientos por iniciativa personal
- Participa en clase y manifiesta interés por la asignatura
- Cumple con la presentación de trabajos en clase y extraclase

6.9.1.6.- Orientaciones metodológicas

Método didáctico (método inductivo-deductivo)

Método del descubrimiento (heurístico)

Acción-Reflexión-Acción

La estrategia será magistral, grupal o individual

6.9.1.7.- Recursos

Módulo

Textos especializados en los temas de estudio

Folletos sobre los temas a tratarse

Gráficos e ilustraciones

Material audiovisual

Resúmenes finales

Internet

6.9.1.8.- Criterios de evaluación

La evaluación será de tres tipos: la diagnóstica, procesal y la sumativa, en forma continua y permanente de tal manera que los estudiante tengan para su promedio en el trimestre cuatro notas, tres notas mensuales y la cuarta correspondiente al examen. Las evaluaciones serán acumulativas.

Se tomará en cuenta la aplicación de las diferentes técnicas y métodos de resolución de ejercicios y problemas

Participación en clase

Refuerzo en clase y extra clase

Trabajos grupales e individuales

Lecciones y evaluaciones en clase

Participación en clase

Razonamiento al resolver un ejercicio o problema

Rapidez al efectuar las diferentes operaciones aritméticas y algebraicas para la resolución de ejercicios y problemas

Ejecución de los procesos para la obtención de respuestas

6.9.1.9.- Técnicas

Estarán basadas en la estimulación sensorial, verbal y escrita

Análisis y resolución de problemas teóricos y prácticos atendiendo en el desarrollo de la ejecución los procesos para la obtención de respuestas

Procurar que los contenidos estudiados tengan aplicación práctica en el entorno natural y social del estudiante

Que los estudiantes conozcan con anticipación los temas a tratarse

Interrogatorio

Redescubrimiento

Discusión dirigida

Operatoria

Resolución de problemas

Mapas conceptuales

Lluvia de ideas

Escuchar, observar y comprender

Mejorar la memoria comprensiva

Guías de estudio

6.9.1.10.- Bibliografía / páginas electrónicas.

GEOMETRÍA ANALÍTICA, Lehmann Charles, Editorial Limusa, Sexta edición 1982, México

VISIÓN MATEMÁTICA, Ing. Roberto Cascante Ediciones Holguin S. A. 2008, Ecuador

ALGEBRA SUPERIOR, Murray R. Spiegel, Ph. D. Impreso en Colombia, 1978

GEOMETRÍA ANALÍTICA, Figueroa R, Editorial América, Sexta Edición 2002, Lima Perú

GEOMETRÍA ANALÍTICA, Martínez Miguel Angel, Mc Graw Hill Interamericana de México, Primera Edición 1991, México

GEOMETRÍA ANALÍTICA, Iñiguez Hugo, ESPE 2002

ALGEBRA ELEMENTAL MODERNA I Y II, González, Mancill, Editorial Ecuador, Sexta. Reimpresión 1996, Quito-Ecuador

TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA, Mc Graw Hill, Editorial Hispano-Americana. Tercera Edición 1977, México

Colección mi Academia, Libros auxiliares

Revistas, folletos, Internet

6.9.1.11.- Módulos

Los contenidos de este módulo se justifican en base a los temas sensibles y críticos de la actualidad que han sido expuestos por los alumnos egresados, así como también, tomando como referencia las distintas pruebas de ingreso que presentan con estos temas las diferentes instituciones superiores. (Anexo 8).

MÓDULO 1

Objetivos

Al finalizar el estudio de este módulo, la estudiante estará en capacidad de:

- Conocer y aplicar las leyes de los exponentes enteros y fraccionarios en la solución de ejercicios.
- Conocer y aplicar las leyes de los radicales en la solución de ejercicios.
- Identificar los términos de una sucesión
- Valorar la importancia y características de la función exponencial en los problemas de aplicación
- Valorar la importancia de las ecuaciones exponenciales en los problemas de aplicación
- Deducir las propiedades de la función exponencial

- Inferir la fórmula del término general en una sucesión
- Encontrar la distancia entre dos puntos con números enteros y fraccionarios
- Calcular la pendiente y el ángulo de inclinación de una recta con números enteros y fraccionarios
- Resolver problemas de conversiones de grados a radianes y viceversa

BLOQUES Y CONTENIDOS

RELACIONES Y FUNCIONES

- Función exponencial: $y=a^x$ con $a>1$
- Función exponencial con $0<a<1$.
- Propiedades
- Ecuaciones exponenciales

NUMÉRICO

- Propiedades de los exponentes con números enteros y fraccionarios
- Propiedades de los radicales.
- Sucesiones. Definición. Término general

GEOMÉTRICO

- Términos no definidos.
- Segmentos. Propiedades
- Conocimientos básicos de trigonometría
- Plano cartesiano
- Distancia entre dos puntos.

- Punto medio de un segmento
- Ángulo de inclinación de una recta
- Pendiente de una recta
- Cálculo del ángulo formado por dos rectas cuyas pendientes se conocen
- Condición de paralelismo y perpendicularidad

MEDIDA

- Medición de ángulos en grados
- Medición de ángulos en radianes. Conversiones

MÓDULO 2

Objetivos

Al finalizar el estudio de este módulo, la estudiante estará en capacidad de:

- Conocer y aplicar la racionalización de monomios y polinomios numéricos en la solución de ejercicios.
- Relacionar la potenciación y la logaritmación
- Deducir las propiedades de los logaritmos
- Valorar la importancia de los logaritmos en los problemas de aplicación
- Aplicar las propiedades de los logaritmos en la solución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Definir la recta
- Deducir las ecuaciones de la recta

- Encontrar las ecuaciones de las rectas a partir de ciertos datos
- Definir la circunferencia
- Deducir las ecuaciones de la circunferencia
- Encontrar las ecuaciones de la circunferencia a partir de ciertos datos
- Resolver problemas de segmentos con división interna, externa, armónica, en media y extrema razón

BLOQUES Y CONTENIDOS

RELACIONES Y FUNCIONES

- Logaritmos. Notación exponencial y logarítmica
- Función logarítmica $y = \log_a x$ con: $a > 1$; $0 < a < 1$.
- Propiedades de los logaritmos.
- Antilogaritmo.
- Cologaritmo.
- Cálculo de expresiones por medio de logaritmos.
- Ecuaciones logarítmicas.

NUMÉRICO

- Racionalización de monomios numéricos
- Racionalización de binomios numéricos

GEOMÉTRICO

- La recta
- Ecuación de la recta cuando se conoce su pendiente y un punto

- Ecuación de la recta cuando pasa por dos puntos
- Ecuación de la recta cuando se conoce su pendiente y la ordenada al origen.
- Ecuación simétrica.
- Ecuación general de la recta
- Posiciones relativas entre dos rectas

- La circunferencia
 - Ecuación de la circunferencia con centro $(0,0)$ y radio r
 - Ecuación de la circunferencia con centro (h, k) y radio r
 - Ecuación general de la circunferencia
 - Determinación de una circunferencia sujeta a tres condiciones
 - Basada en la forma general
 - Conociendo sus mediatrices
 - Longitud de la tangente
 - División interna, externa, armónica, en media y extrema razón

MÓDULO 3

Objetivos

Al finalizar el estudio de este módulo, la estudiante estará en capacidad de:

- Conocer y aplicar la adición y sustracción de radicales en la solución de ejercicios.
- Conocer las características de la formación de una sucesión aritmética
- Conocer y aplicar las reglas de las desigualdades e inecuaciones en la solución de ejercicios

- Resolver ejercicios de inecuaciones de segundo grado y con valor absoluto
- Definir la parábola
- Deducir las ecuaciones de la parábola
- Encontrar las ecuaciones de la parábola a partir de ciertos datos
- Definir la elipse
- Deducir las ecuaciones de la elipse
- Encontrar las ecuaciones de la elipse a partir de ciertos datos
- Resolver problemas de ángulos

BLOQUES Y CONTENIDOS

RELACIONES Y FUNCIONES

- Desigualdades e inecuaciones
- Intervalos. Clases
- Resolución de inecuaciones de primer grado.
- Desigualdades dobles.
- Inecuaciones de segundo grado.
- Resolución de inecuaciones de segundo grado. Método gráfico
- Valor absoluto. Propiedades.
- Resolución de ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.

NUMÉRICO

- Adición y sustracción de radicales
- Reducción de radicales a un índice común
- Sucesión aritmética

GEOMÉTRICO

- La parábola
- Ecuación de la parábola de vértice en el origen y eje focal el eje x.
- Ecuación de la parábola de vértice en el origen y eje focal el eje y.
- Ecuación de la parábola de vértice (h, k) y eje focal el eje x
- Ecuación de la parábola de vértice (h, k) y eje focal el eje y
- Ecuación de la parábola sujeta a tres condiciones
- Basada en la forma general

- La elipse

- Ecuación de la elipse con centro en el origen y eje focal el eje x
- Ecuación de la elipse con centro en el origen y eje focal el eje y
- Ecuación de la elipse con centro c (h, k) y eje focal el eje x
- Ecuación de la elipse con centro c (h, k) y eje focal el eje y
- Ecuación general de la elipse de eje focal el eje x
- Ecuación general de la elipse de eje focal el eje y
- Ángulos. Clases

MODULO 4

Objetivos

Al finalizar el estudio de este módulo, la estudiante estará en capacidad de:

- Conocer y aplicar la multiplicación de radicales con expresiones monomias y polinómicas en la solución de ejercicios.
- Comprender la idea de límite y sus características
- Aplicar las propiedades de límites en la solución de ejercicios
- Reconocer y resolver ejercicios de límites indeterminados
- Conocer las características y resolver ejercicios de triángulos
- Aplicar los criterios de congruencia y semejanza de triángulos en la solución de ejercicios

BLOQUES Y CONTENIDOS

RELACIONES Y FUNCIONES

- Aproximación a la idea de límite. Definición
- Representación geométrica
- Continuidad de una función
- Propiedades de los límites
- Límites indeterminados : $0/0$, ∞/∞

NUMÉRICO

- Multiplicación de radicales de expresiones monomias
- Multiplicación de radicales de expresiones polinómicas

- **GEOMÉTRICO**

- Triángulos. Ángulos en un triángulo
- Congruencia de triángulos

- Semejanza de triángulos

MÓDULO 5

Objetivos

Al finalizar el estudio de este módulo, la estudiante estará en capacidad de:

- Conocer y aplicar la división de radicales con expresiones monomias y polinómicas en la solución de ejercicios.
- Conocer las características de la formación de una sucesión geométrica
- Reconocer un incremento
- Comprender la derivada por incrementos
- Aplicar las propiedades de las derivadas en la solución de ejercicios
- Aplicar las identidades trigonométricas de transformación en la simplificación de expresiones trigonométricas
- Resolver ecuaciones trigonométricas

BLOQUES Y CONTENIDOS

RELACIONES Y FUNCIONES

- Derivadas
- Incrementos
- Derivada por incremento. Definición. Notación
- Derivada de la función lineal, cuadrática y cúbica

- Derivada de la suma de funciones
- Derivada del producto de funciones
- Derivada del cociente de funciones
- Aplicaciones. Cálculo de la pendiente y la ecuación de la recta tangente y recta normal a una curva

NUMÉRICO

- División de radicales de expresiones monomias
- División de radicales de expresiones polinómicas
- Sucesión geométrica

GEOMÉTRICO

- Demostración de Identidades trigonométricas
- Ecuaciones trigonométricas

6.10.- BLOQUES Y MÓDULOS EN CUADROS

Cuadro No 37. Bloques y módulo 1
Elaborado por: El Autor

BLOQUES	MÓDULO 1
Relaciones y funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Función exponencial: $y=a^x$ con $a>1$ • Función exponencial con $0<a<1$. • Propiedades • Ecuaciones exponenciales •

Numérico	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los exponentes con números enteros y fraccionarios • Propiedades de los radicales • Sucesiones. Definición. Término general
Geométrico	<ul style="list-style-type: none"> • Términos no definidos • Segmentos. Propiedades • Conocimientos básicos de Trigonometría • Plano cartesiano • Distancia entre dos puntos • Punto medio de un segmento • Ángulo de inclinación de una recta • Pendiente de una recta • Cálculo del ángulo formado por dos rectas cuyas pendientes se conocen • Condición de paralelismo y perpendicularidad
Medida	<ul style="list-style-type: none"> • Medición de ángulos en grados • Medición de ángulos en radianes. Conversiones

Cuadro No 38. Bloques y módulo 2
Elaborado por: El Autor

BLOQUES	MÓDULO 2
Relaciones y funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Logaritmos. Notación exponencial y logarítmica • Función logarítmica $y = \log_a x$ con $a > 1$; $0 < a < 1$. • Propiedades de los logaritmos • Antilogaritmo. • Cologaritmo. • Calculo de expresiones por medio de logaritmos. • Ecuaciones logarítmicas.
Numérico	<ul style="list-style-type: none"> • Racionalización de monomios numéricos • Racionalización de binomios numéricos
Geométrico	<p>La recta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de la recta cuando se conoce su pendiente y un punto • Ecuación de la recta cuando pasa por dos puntos • Ecuación de la recta cuando se conoce su pendiente y la ordenada al origen. • Ecuación simétrica. • Ecuación general de la recta • Posiciones relativas entre dos rectas <p>La circunferencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de la circunferencia con centro $(0,0)$ y radio r • Ecuación de la circunferencia con centro (h, k) y radio r • Ecuación general de la circunferencia • Determinación de una circunferencia sujeta a tres condiciones <ul style="list-style-type: none"> • Basada en la forma general • Conociendo sus mediatrices • Longitud de la tangente

Cuadro No 39. Bloques y módulo 3
Elaborado por: El Autor

BLOQUES	MÓDULO 3
Relaciones y funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Desigualdades e inecuaciones • Intervalos. Clases • Resolución de inecuaciones de primer grado. • Desigualdades dobles. • Inecuaciones de segundo grado. • Resolución de inecuaciones de segundo grado. -Método grafico. • Valor absoluto. Propiedades. • Resolución de ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto
Numérico	<ul style="list-style-type: none"> • Adición y sustracción de radicales • Reducción de radicales a un índice común • Sucesión aritmética
Geométrico	<p>La parábola</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de la parábola de vértice en el origen y eje focal el eje x. • Ecuación de la parábola de vértice en el origen y eje focal el eje y. • Ecuación de la parábola de vértice (h, k) y eje focal el eje x • Ecuación de la parábola de vértice (h, k) y eje focal el eje y • Ecuación de la parábola sujeta a tres condiciones -Basada en la forma general <p>La elipse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de la elipse con centro en el origen y eje focal el eje x • Ecuación de la elipse con centro en el origen y eje focal el eje y • Ecuación de la elipse con centro c (h, k) y

	eje focal el eje x <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de la elipse con centro $c(h, k)$ y eje focal el eje y • Ecuación general de la elipse de eje focal el eje x • Ecuación general de la elipse de eje focal el eje y • Ángulos. Clases
--	--

Cuadro No 40. Bloques y módulo 4
Elaborado por: El Autor

BLOQUES	MÓDULO 4
Relaciones y funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximación a la idea de límite. Definición • Representación geométrica • Continuidad de una función • Propiedades de los límites • Límites indeterminados : $0/0, \infty/\infty$
Numérico	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación de radicales de expresiones monomias • Multiplicación de radicales de expresiones polinómicas
Geométrico	<ul style="list-style-type: none"> • Triángulos. Ángulos en un triángulo • Congruencia de triángulos • Semejanza de triángulos •

Cuadro No 41. Bloques y módulo 5
 Elaborado por: El Autor

BLOQUES	MÓDULO 5
Relaciones y funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementos • Derivada por incremento. Definición. Notación • Derivada de la función lineal, cuadrática y cúbica • Derivada de la suma de funciones • Derivada del producto de funciones • Derivada del cociente de funciones • Aplicaciones. Cálculo de la pendiente y la ecuación de la recta tangente y recta normal a una curva
Numérico	<ul style="list-style-type: none"> • División de radicales de expresiones monomias • División de radicales de expresiones polinómicas. • Sucesión geométrica
Geométrico	<ul style="list-style-type: none"> • Demostración de Identidades trigonométricas • Ecuaciones trigonométricas

Bloques	MÓDULO 1	MODULO 3	MÓDULO 5
Relaciones y funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Función exponencial: $y=a^x$ con $a>1$ • Función exponencial con $0<a<1$. • Propiedades • Ecuaciones exponenciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Desigualdades e inecuaciones • Intervalos. Clases • Resolución de inecuaciones de primer grado. • Desigualdades dobles. • Inecuaciones de segundo grado. • Resolución de inecuaciones de segundo grado. -Método gráfico • Valor absoluto. Propiedades. • Resolución de ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto 	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementos • Derivada por incremento. Definición. Notación • Derivada de la función lineal, cuadrática y cúbica • Derivada de la suma de funciones • Derivada del producto de funciones • Derivada del cociente de funciones • Calculo de la pendiente y la ecuación de la recta tangente y recta normal a una curva
Numérico	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los exponentes con números enteros y fraccionarios • Propiedades de los radicales • Sucesiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adición y sustracción de radicales • Reducción de radicales a un índice común • Sucesión aritmética 	<ul style="list-style-type: none"> • División de radicales de expresiones monomias • División de radicales de expresiones polinómicas • Sucesión geométrica

	Definición. Término general		
Geométrico	<ul style="list-style-type: none"> • Términos no definidos • Segmentos. Propiedades • Conocimientos básicos de trigonometría • Plano cartesiano • Distancia entre dos puntos. • Punto medio de un segmento • Ángulo de inclinación de una recta • Pendiente de una recta • Cálculo del ángulo formado por dos rectas cuyas pendientes se conocen • Condición de paralelismo y perpendicularidad 	<p>La parábola</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de la parábola de vértice en el origen y eje focal el eje x. • Ecuación de la parábola de vértice en el origen y eje focal el eje y. • Ecuación de la parábola de vértice (h, k) y eje focal el eje x • Ecuación de la parábola de vértice (h, k) y eje focal el eje y • Ecuación de la parábola sujeta a tres condiciones - Basada en la forma general <p>La elipse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de la elipse con centro en el origen y eje focal el eje x • Ecuación de la elipse con centro en el origen y eje focal 	<ul style="list-style-type: none"> • Demostración de Identidades trigonométricas • Ecuaciones trigonométricas

		<p>el eje y</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de la elipse con centro $c(h, k)$ y eje focal el eje x • Ecuación de la elipse con centro $c(h, k)$ y eje focal el eje y • Ecuación general de la elipse de eje focal el eje x • Ecuación general de la elipse de eje focal el eje y • Ángulos. Clases 	
Medida	<ul style="list-style-type: none"> • Medición de ángulos en grados • Medición de ángulos en radianes. Conversiones 		
	MÓDULO 2	MÓDULO 4	
	<ul style="list-style-type: none"> • Logaritmos. Notación exponencial y logarítmica • Función logarítmica 	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximación a la idea de límite. Definición • Representación geométrica • Continuidad de una función 	

Relaciones y funciones	$y = \log_a x$ con $a > 1$; o $a < 1$. <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los logaritmos • Antilogaritmo. • Cologaritmo. • Cálculo de expresiones por medio de logaritmos. • Ecuaciones logarítmicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los límites • Límites indeterminados : $0/0$, ∞/∞ 	
Numérico	<ul style="list-style-type: none"> • Racionalización de monomios numéricos • Racionalización de binomios numéricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación de radicales de expresiones monomias • Multiplicación de radicales de expresiones polinómicas 	
	<p>La recta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de la recta cuando se conoce su pendiente y un punto • Ecuación de la recta cuando pasa por dos puntos • Ecuación de la recta 	<ul style="list-style-type: none"> • Triángulos. Ángulos en un triángulo • Congruencia de triángulos • Semejanza de triángulos 	

Geométrico	<p>cuando conoce su pendiente y la ordenada al origen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ecuación simétrica.• Ecuación general de la recta• Posiciones relativas entre dos rectas <p>La circunferencia</p> <ul style="list-style-type: none">• Ecuación de la circunferencia con centro $(0,0)$ y radio r• Ecuación de la circunferencia con centro (h, k) y radio r• Ecuación general de la circunferencia• Determinación de una circunferencia sujeta a tres condiciones<ul style="list-style-type: none">- Basada en la forma general-Conociendo sus mediatrices• Longitud de la tangente		
------------	---	--	--

6.12.- OPERACIONALIZACIÓN DE LA PROPUESTA

La presenta propuesta, será llevada a la práctica a través de un proceso continuo de planificación, capacitación y evaluación.

Cuadro No 43. Operativización
Elaborado por: El Autor

ADMINISTRACION DE LA PROPUESTA			
ORGANIZACIÓN	CONFORMACION	FASE DE RESPONSABILIDAD	MONITOREO EVALUACION
Consejo Directivo	Rector	Organización previa del proceso.	
	Vicerrectores	Diagnóstico situacional.	
	Docentes	Direccionamiento estratégico participativo	
Áreas de estudio	Jefe de Área	Discusión y aprobación	
	Docentes	Programación operativa	
	Estudiantes	Ejecución del proyecto	

**6.13.- PLAN OPERATIVO DE LA PROPUESTA
REDISEÑO DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES**
Cuadro No 44. Plan Operativo
Elaborado por: El Autor

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	RESPONSABLES	EVALUACIÓN
Trabajar el área de Matemáticas en el laboratorio con computadora y proyector	Diseño de la propuesta de enseñanza con los contenidos desarrollados en módulos	-Elaboración de la solicitud propuesta del programa de los contenidos por módulos. -Diseño e impresión de la propuesta Socialización del plan	-Humanos. Autoridades Docentes - Materiales Copias	- Septiembre 2010 -Primera semana	-Autoridades -Jefe de Área -Miembros del Área	-Presentación de oficios y propuesta con los módulos y sus contenidos.
Proporcionar a los docentes y estudiantes de la especialidad una guía de los módulos para su aplicación	-Técnicas Audiovisuales y Escritas. -Módulos	-Socializar y capacitar a los docentes y estudiantes de Matemáticas sobre los contenidos de los módulos y su uso. -Elaboración de las técnicas más apropiadas para el conocimiento significativo de los contenidos de cada	-Humanos. Docentes Estudiantes -Tecnológicos Audiovisuales Laboratorio de computación Infocus -Materiales Documentos Copias	Septiembre 2010 -Segunda semana Reuniones de Área	-Docentes del Área	Ejecución de la capacitación a los docentes y estudiantes de Matemática

		módulo.				
Determinar los períodos necesarios para el correcto desarrollo de los módulos	Describir la estructura de los módulos y sus períodos para su desarrollo	-Socializar en las clases de Matemáticas su utilización	-Humanos Docentes Estudiantes -Tecnológicos Audiovisuales . Laboratorio de Computación	Septiembre 2010. -Tercera semana Horario de clases	Docentes y estudiantes del Área	Predisposición de estudiantes para el trabajo.
Motivar a docentes y estudiantes de la especialidad de la aplicación de la Matemática Teórica-práctica acorde al desarrollo de los contenidos.	Manejo de las Técnicas audiovisuales y equipos mecánicos en donde se pueda aplicar los contenidos desarrollados	Relacionar adecuadamente las Técnicas escritas con la teoría-práctica los contenidos de los módulos	-Humanos Docentes Estudiantes -Tecnológicos Audiovisuales. Laboratorio de Computación	Septiembre 2010. -Tercera y Cuarta semana Horario de clase	Docentes y estudiantes del Área	Clases demostrativas con la aplicación de la relación teórica-práctica

6.14.- PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

La evaluación se realizará, cumpliendo los procesos regulares, es decir siguiendo los tres pasos que son: Inicial, procesal y final.

Evaluación Inicial o Diagnóstica.- Al inicio de cada módulo se realiza esta evaluación, que es muy importante para incrementar o desechar contenidos que soporte el trabajo a realizarse.

Evaluación Procesal.- Durante la etapa de desarrollo, se realizará un proceso o seguimiento al desarrollo de los contenidos en los módulos.

Evaluación Final o Sumativa.- Se lo realizará al final de cada trimestre tanto a docentes como a dicentes, a más de las evaluaciones mensuales que tendrá una calificación cuantitativa.

Cuadro No 45. Previsión de la evaluación
Elaborado por: El Autor

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIONES
¿Quiénes solicitan evaluar?	Las autoridades: Vicerrector, Jefe de Área
¿Por qué evaluar?	Determinar el grado de aplicabilidad de la propuesta
¿Para qué evaluar?	Para verificar si se alcanzaron o no los objetivos y mejorar la propuesta
¿Qué evaluar?	El desarrollo y conocimiento significativo de los contenidos de los módulos por docentes y dicentes en el proceso enseñanza-aprendizaje
¿Quién evalúa?	El investigador y docente de tercer año de Matemática
¿Cuándo evaluar?	En todo momento y al final de la aplicación de cada módulo
¿Cómo evaluar?	Un proceso metodológico, Secuencial-continuo

¿Con qué se evalúa?	Con pruebas objetivas, cuestionarios debidamente estructurados en los que estén teoría-práctica
---------------------	---

6.15.- PRESUPUESTO DE LA PROPUESTA

El presupuesto para el funcionamiento de la propuesta:

Cuadro No 46. Presupuesto
Elaborado por: El Autor

DESCRIPCION	VALOR USD
INGRESOS	
Fondos propios	2400
Total	2400
EGRESOS	
Del diseño y elaboración del proyecto	
Honorarios por tutoría	150
Recopilación de la información	250
Material de escritorio	100
Bibliografía	80
Planeamiento de los contenidos de los bloques en módulos	100
Material de impresión	80
Subtotal	760
Del diseño y elaboración de la propuesta	

Honorarios por tutoría	150
Material de escritorio	130
Bibliografía	100
Honorarios por tutoría para el desarrollo de los contenidos de las unidades en módulos	200
Realización de un módulo	100
Material de impresión	120
Imprevistos	840
Subtotal	1640
Total	2400

6.16.- FINANCIAMIENTO

Los recursos deben ser determinados por el propio esfuerzo personal y si es posible por el colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago".

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFÍA

ALCHOURRON, Carlos, (1995), Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía, Tomo 7, Madrid-España.

HESSEN, Johannes, (1991), Teoría del conocimiento, 17ª Edición, Madrid-España.

IZQUIERDO, Enrique, (2000), Investigación Científica, Tomos I, II, III, Quinta Edición, Loja-Ecuador.

IZQUIERDO, Enrique, (2000), Planificación y Dirección del Aprendizaje, Cuarta Edición, Loja-Ecuador.

Constitución 2008 de la República del Ecuador

Ley de Educación.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Reforma Curricular del Bachillerato Técnico

PEI (2008-2013) Colegio Técnico Industrial Miguel de Santiago

DÍAZ F. , (1998), HERNANDEZ G. Estrategias docentes para el aprendizaje significativo, México D.F.

TAMAYO y TAMATO, M. (2001). *El Proceso de la Investigación Científica*.

Editorial Limusa, México.

TERÁN, G. (2006). *El Proyecto de Investigación, ¿Cómo Elaborar?*

Departamento de Investigación y Doctrina ESMIL. Quito, Ecuador

ZANZ, W.(2004) Matemática Financiera. Perú

Wikipedia (2009), Enciclopedia Constructivismo

Dr. BLANCO SANCHEZ R. (2001), Las Investigaciones sobre Didáctica de la Matemática. Contexto Científico y Social, México

ANDINO, I. (2001). *Propuesta Curricular Alternativa*. Quito: U.C.E.

ALLEENDOERFER, Carl B.- Matemáticas Universitarias, Cuarta Edición. Edit. McGRAW-HILL.- Bogotá

BENITO. "Aprendizaje significativo y Metodología activa", LIMA San Marcos 1999

CURSO PARA DOCENTES. N^o 2. (2009)¿Qué es enseñar y qué es aprender? Grupo Santillana S.A

GALINDO, Edwin.- Matemáticas Superiores.- Pre cálculo Parte 1.-Prociencia Editores.-

HIDALGO, Washington.-Estadística Básica.- Editorial HIDALGO.- EDISOL

MARTÍNEZ, Miguel.- Geometría Analítica.- Primera edición en Español.- Editorial

MATEMÁTICAS BÁSICAS.- ESPOL.- Para Bachillerato.- Instituto de Ciencias Matemáticas.- 2006.- Guayaquil

PACHECO, Oswaldo (2000).Diseño de Tesis. Guayaquil

PACHECO, Oswaldo. (2002). Teoría y Práctica de Proyectos Educativos. Editorial

TERÁN G. (2006). El Proyecto de Investigación, ¿Cómo Elaborar?

Para la elaboración de los módulos

GEOMETRÍA ANALÍTICA, Lehmann Charles, Editorial Limusa, Sexta edición 1982, México

VISIÓN MATEMÁTICA, Ing. Roberto Cascante Ediciones Holguin S. A. 2008, Ecuador

ALGEBRA SUPERIOR, Murray R. Spiegel, Ph. D. Impreso en Colombia, 1978

GEOMETRÍA ANALÍTICA, Figueroa R, Editorial América, Sexta Edición 2002, Lima Perú

GEOMETRÍA ANALÍTICA, Martínez Miguel Angel, Mc Graw Hill Interamericana de México, Primera Edición 1991, México

GEOMETRÍA ANALÍTICA, Iñiguez Hugo, ESPE 2002

ALGEBRA ELEMENTAL MODERNA I Y II, González, Mancill, Editorial Ecuador, Sexta. Reimpresión 1996, Quito-Ecuador

TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA, Mc Graw Hill, Editorial Hispano-Americana. Tercera Edición 1977, México

GEOMETRÍA PLANA Y DEL ESPACIO, G. Calvache, T. Rosero, M. Yacelga. 2010.

Link. www.mec.es

ANEXOS

ANEXO 1

Plan de Matemática actual de la reforma curricular para el tercer año de bachillerato técnico especialidad electromecánica automotriz.

MATEMÁTICA

Objetivo

Proporcionar al estudiante conocimientos y técnicas que contribuirán a su desarrollo formativo, instrumental y práctico. Emplear el método deductivo como base para la comprensión e interpretación lógica de los hechos científicos y tecnológicos del mundo actual.

Duración: 105 períodos

Unidades didácticas

1. Logaritmos

- Propiedades generales y particulares.
- Resolución de problemas con logaritmos.
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

2. Geometría analítica.

- Ecuaciones de la recta.
- Circunferencia.
- Cónicas.

3. Introducción al cálculo. Límites y continuidad.

- Límites. Definición.
- Representación geométrica.

- Continuidad de una función.
- Teoremas

4. Cálculo diferencial

- Derivada de una función.
- Notación.
- Aplicaciones de las derivadas.
- Derivadas de funciones algebraicas.
- Interpretación geométrica de la derivada.
- Recta tangente y normal a una curva.
- Teorema de Rolle.
- Teorema del valor medio.

Plan de Matemática actual en España para el bachillerato

Ministerio de Educación Español

La Educación Secundaria Obligatoria (ESO) es una etapa educativa obligatoria y gratuita que completa la educación básica. Consta de cuatro cursos académicos que se realizarán ordinariamente entre los 12 y los 16 años de edad.

El bachillerato forma parte de la educación secundaria postobligatoria y, por lo tanto, tiene carácter voluntario. Consta de dos cursos académicos que se realizan ordinariamente entre los 16 y 18 años de edad. Se desarrolla en modalidades diferentes, se organiza de modo flexible y, en su caso, en distintas vías.

3. Las materias de la modalidad de Ciencias y Tecnología son las siguientes:

- Biología.
- Biología y geología.

- Ciencias de la Tierra y medioambientales.
- Dibujo técnico I y II.
- Electrotecnia.
- Física.
- Física y química.
- **Matemáticas I y II.**
- Química.
- Tecnología industrial I y II.

MATEMATICAS I

Contenidos

1. Aritmética y algebra:

- Números reales. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias entre la recta real. Intervalos y entornos.
- Resolución e interpretación grafica de ecuaciones e inecuaciones.
- Utilización de las herramientas algebraicas en la resolución de problemas.

2. Geometría:

- Medida de un ángulo en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo. Uso de formulas y transformaciones trigonométricas en la resolución de triángulos y problemas geométricos diversos.
- Vectores libres en el plano. Operaciones. Producto escalar. Modulo de un vector.
- Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.
- Idea de lugar geométrico en el plano. Cónicas.

3. Análisis:

- Funciones reales de variable real: clasificación y características básicas de las funciones polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, parte entera, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
- Dominio, recorrido y extremos de una función.
- Operaciones y composición de funciones.
- Aproximación al concepto de límite de una función, tendencia y continuidad.
- Aproximación al concepto de derivada. Extremos relativos en un intervalo.
- Interpretación y análisis de funciones sencillas, expresadas de manera analítica o gráfica, que describan situaciones reales.

4. Estadística y Probabilidad:

- Distribuciones bidimensionales. Relaciones entre dos variables estadísticas. Regresión lineal.
- Estudio de la probabilidad compuesta, condicionada, total y a posteriori.
- Distribuciones binomial y normal como herramienta para asignar probabilidades a sucesos.

MATEMATICAS II

Contenidos

1. Álgebra lineal:

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos.
- Operaciones con matrices. Aplicación de las operaciones y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
- Determinantes. Propiedades elementales de los determinantes. Rango de una matriz.

- Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

2. Geometría:

- Vectores en el espacio tridimensional. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.
- Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. Resolución de problemas de posiciones relativas. Resolución de problemas métricos relacionados con el cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes.

3. Análisis:

- Concepto de límite de una función. Cálculo de límites.
- Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad.
- Interpretación geométrica y física del concepto de derivada de una función en un punto.
- Función derivada. Cálculo de derivadas. Derivada de la suma, el producto y el cociente de funciones y de la función compuesta. Aplicación de la derivada al estudio de las propiedades locales de una función. Problemas de optimización.
- Introducción al concepto de integral definida a partir del cálculo de áreas encerradas bajo una curva. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.



ANEXO 2
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DE MATEMÁTICA DEL COLEGIO Y LAS
 UNIVERSIDADES

OBJETIVO: Identificar si el rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica automotriz para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago" incidirá al ingreso a la educación superior

INDICACIONES

- Lea detenidamente cada enunciado y conteste concretamente en el casillero correspondiente.
- Asigne con un (√) su criterio en una de las alternativas, de acuerdo a la tabla de valoración.
- La encuesta es anónima

TABLA DE VALORACIÓN				
1	2	3	4	5
En total desacuerdo	En desacuerdo	Medianamente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

ITEMES	1	2	3	4	5
¿Considera Ud. Que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz son pertinentes?					
¿Cree Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemáticas para el tercer año de bachillerato técnico permiten estar aptos para el ingreso a la Educación superior?					
¿La planificación por competencia debe ser aplicada a la asignatura de Matemáticas?					
¿Son suficientes las cuatro unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática, Logaritmos , Geometría Analítica, Introducción al cálculo. Límites y continuidad, Cálculo diferencial?					
¿Es necesario dosificar los contenidos curriculares para estar listos al ingreso a la educación superior?					
¿Es necesario aumentar las unidades de competencia de Matemática para estar aptos para el ingreso a la educación superior?					
¿La actual reforma curricular del bachillerato técnico aporta para continuar los estudios superiores?					
¿Es necesario en el proceso de enseñanza-aprendizaje que los contenidos curriculares de Matemática sean tratados mediante la aplicación de la teoría con la practica?.					
¿Piensa Ud. que incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas?					
¿Tienen secuencia las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior?					



ANEXO 3
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES EGRESADOS DEL COLEGIO T. I. MIGUEL DE SANTIAGO
 BACHILLERATO TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ.

OBJETIVO: Identificar si el rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica automotriz para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago" incidirá al ingreso a la educación superior

INDICACIONES

- Lea detenidamente cada enunciado y conteste concretamente en el casillero correspondiente.
- Asigne con un (✓) su criterio en una de las alternativas, de acuerdo a la tabla de valoración.
- La encuesta es anónima

TABLA DE VALORACIÓN				
1	2	3	4	5
En total desacuerdo	En desacuerdo	Medianamente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

ITEMES	1	2	3	4	5
¿Cree Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz ofrecidos en el colegio son pertinentes?					
¿Considera Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico incidieron al ingreso a la Educación superior?					
¿El tiempo empleado para el desarrollo de los contenidos de Matemática fue limitado impidiendo alcanzar lo propuesto?					
¿La dosificación de los contenidos curriculares les permitió estar listos para el ingreso a la Educación superior?					
¿Cree Ud. que es necesario aumentar unidades de competencia a los contenidos curriculares actuales de la asignatura de Matemática?					
¿La actual reforma curricular del bachillerato técnico le ayudó para continuar los estudios superiores?					
¿La planificación por competencias aplicada a la asignatura de Matemática cubrió sus expectativas de estudiante?					
¿Piensa Ud. que incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas?					
¿En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos curriculares de Matemática fueron tratados mediante la aplicación de la teoría con la práctica?					
¿Tienen secuencia las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior?					



ANEXO 4
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DE MATEMÁTICA DEL COLEGIO Y LAS
 UNIVERSIDADES

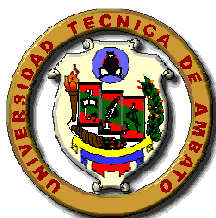
OBJETIVO: Identificar si el rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica automotriz para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago" incidirá al ingreso a la educación superior

INDICACIONES

- Lea detenidamente cada enunciado y conteste concretamente en el casillero correspondiente.
- Asigne con un (✓) su criterio en una de las alternativas, de acuerdo a la tabla de valoración.
- La encuesta es anónima

TABLA DE VALORACIÓN				
1	2	3	4	5
En total desacuerdo	En desacuerdo	Medianamente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

ITEMES	1	2	3	4	5
¿Considera Ud. Que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz son pertinentes?	6	4	3	1	0
¿Cree Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemáticas para el tercer año de bachillerato técnico permiten estar aptos para el ingreso a la Educación superior?	8	5	1	0	0
¿La planificación por competencia debe ser aplicada a la asignatura de Matemáticas?	0	9	3	2	0
¿Son necesarias las cuatro unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática, Logaritmos , Geometría Analítica, Introducción al cálculo. Límites y continuidad, Cálculo diferencial?	8	4	2	0	0
¿Es necesario dosificar los contenidos curriculares para estar listos al ingreso a la educación superior?	7	6	1	0	0
¿Es necesario aumentar las unidades de competencia de Matemática para estar aptos para el ingreso a la educación superior?	0	0	3	4	7
¿La actual reforma curricular del bachillerato técnico aporta para continuar los estudios superiores?	2	6	5	1	0
¿Es necesario en el proceso de enseñanza-aprendizaje que los contenidos curriculares de Matemática sean tratados mediante la aplicación de la teoría con la practica?.	0	1	2	4	7
¿Piensa Ud. que incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas?	0	0	1	8	5
¿Tienen secuencia las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior?	7	4	2	1	0



ANEXO 5
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES EGRESADOS DEL COLEGIO T. I. MIGUEL DE SANTIAGO BACHILLERATO TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ.

OBJETIVO: Identificar si el rediseño de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialización Electromecánica automotriz para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el colegio Técnico Industrial "Miguel de Santiago" incidirá al ingreso a la educación superior

INDICACIONES

- Lea detenidamente cada enunciado y conteste concretamente en el casillero correspondiente.
- Asigne con un (✓) su criterio en una de las alternativas, de acuerdo a la tabla de valoración.
- La encuesta es anónima

TABLA DE VALORACIÓN

1	2	3	4	5
En total desacuerdo	En desacuerdo	Medianamente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

ITEMES	1	2	3	4	5
¿Cree Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática para el tercer año de bachillerato técnico de Mecánica Automotriz en la especialidad de Electromecánica Automotriz ofrecidos en el colegio son pertinentes?	14	16	20	4	3
¿Considera Ud. que los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática del tercer año de bachillerato técnico incidieron al ingreso a la Educación superior?	3	8	10	8	28
¿El tiempo empleado para el desarrollo de los contenidos de Matemática fue limitado impidiendo alcanzar lo propuesto?	4	3	5	17	28
¿La dosificación de los contenidos curriculares les permitió estar listos para el ingreso a la Educación superior?	34	13	7	3	0
¿Cree Ud. que es necesario aumentar unidades de competencia a los contenidos curriculares actuales de la asignatura de Matemática?	1	3	8	10	35
¿La actual reforma curricular del bachillerato técnico le ayudó para continuar los estudios superiores?	46	6	3	1	1
¿La planificación por competencias aplicada a la asignatura de Matemática cubrió sus expectativas de estudiante?	30	17	4	5	1
¿Piensa Ud. que incidirá positivamente el aumentar los períodos de la asignatura de Matemática de tres horas semanales a cinco horas?	0	1	5	15	36
¿En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos curriculares de Matemática fueron tratados mediante la aplicación de la teoría con la práctica?	6	10	28	8	5
¿Tienen secuencia las actuales unidades de competencia de los contenidos curriculares de la asignatura de Matemática con los contenidos al ingreso de la educación superior?	35	10	6	4	2

ANEXO 6

Módulo 1 de Matemática de la propuesta para el tercer año de bachillerato técnico especialidad electromecánica automotriz.

MÓDULO 1

INTRODUCCIÓN

El presente módulo de Matemática, reúne contenidos específicos de las unidades de competencia por bloques, en los cuales constan conceptos y ejercicios, contemplados en el programa de estudios de la Reforma Curricular Vigente de bachillerato técnico y los que han sido solicitados por los estudiantes egresados como parte del conocimiento significativo para poder ingresar a la educación superior; que, al ser planteados secuencialmente y desarrollados, mediante un adecuado proceso didáctico se pretende obtener magníficos resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura, logrando así uno de los objetivos que condujo a su elaboración.

En su parte esencial los contenidos de los bloques enfocan la importancia de la Matemática, de la aplicación del conocimiento de operaciones con números reales y operaciones algebraicas con los que se orienta inicialmente sus características y diferencias, de tal manera que el estudiante esté en capacidad de entender y desarrollar ejercicios y problemas prácticos que se presentan en el módulo, de tal manera que el conocimiento adquirido le sirva como herramienta de apoyo en otras asignaturas. Cada bloque describe temas específicos con ejercicios que se presentan en forma sencilla y se aumenta el grado de dificultad para su resolución, de tal manera que resulte entendible e interesante para el estudiante.

Al finalizar cada tema se dan ejercicios de aplicación y se proponen otros para afianzar y complementar el conocimiento significativo en el estudiante.

A pesar de aplicar los procedimientos más adecuados y el mayor número de conocimientos, con la finalidad de obtener un aprendizaje significativo sobre los contenidos presentados en este módulo, pueden resultar omisiones involuntarias que en general no alteran la consecución de los objetivos.

Lo único que se pretende con esta presentación por módulos y bloques es lograr un sistema de enseñanza en la que el estudiante tenga la oportunidad de conocer varios temas a la vez de diferentes unidades pero con una correcta relación en su estructura y secuencia, en la que el estudiante desarrolle su capacidad de observación y abstracción, capacidad deductiva-inductiva, su creatividad y habilidad para resolver ejercicios, los cuales deben ser desarrollados por procesos, adquiriendo de esta manera un conocimiento sólido y firme de los temas desarrollados, logrando de esta manera estudiantes críticos, capaces y creativos.

Objetivos

Al finalizar el estudio de este módulo, los estudiantes estarán en la capacidad de:

- Conocer y aplicar las leyes de los exponentes enteros y fraccionarios en la solución de ejercicios.
- Conocer y aplicar las leyes de los radicales en la solución de ejercicios.
- Hallar e identificar los términos de una sucesión
- Valorar la importancia y características de la función exponencial en los problemas de aplicación
- Valorar la importancia de las ecuaciones exponenciales en los problemas de aplicación
- Deducir las propiedades de la función exponencial

- Inferir la fórmula del término general en una sucesión
- Encontrar la distancia entre dos puntos con números enteros y fraccionarios
- Calcular la pendiente y el ángulo de inclinación de una recta con números enteros y fraccionarios
- Encontrar el ángulo formado por dos rectas
- Resolver problemas de conversiones de grados a radianes y viceversa

PROCESO METODOLÓGICO:

Previos:

- Motivación por parte del docente
- Conversar sobre los pre-requisitos que se necesitan para el estudio de los temas propuestos.
- Valorar la importancia de los temas para el ingreso a las universidades, entre otros.

Con el módulo:

- Realizar una lectura comprensiva de la teoría y un análisis de las fórmulas
- Explicar la relación de los temas entre los bloques
- Comentar los temas del módulo relacionando con la especialidad y la aplicación en otras asignaturas.

- Asociar la aplicación de la teoría con la práctica.
- Comentar y analizar la parte simbólica y formal de la Matemática.
- Analizar y realizar ejercicios con la guía del profesor en la parte de trabajo de ejercicios del módulo

De refuerzo y evaluación:

- Proponer y resolver diferentes modelos de ejercicios
- Realizar la evaluación respectiva.

Concluido el estudio del módulo, siguiendo las recomendaciones e instrucciones del profesor, aplicar el conocimiento de los temas analizados en la solución de ejercicios tipo de las pruebas para el ingreso a las diferentes universidades, entre otros.

BLOQUES Y CONTENIDOS

RELACIONES Y FUNCIONES

- Función exponencial: $y=a^x$ con $a>1$
- Función exponencial con $0<a<1$.
- Propiedades
- Ecuaciones exponenciales

NUMÉRICO

- Propiedades de los exponentes con números enteros y fraccionarios
- Propiedades de los radicales.
- Sucesiones. Definición. Término general

GEOMÉTRICO

- Términos no definidos.
- Segmentos. Propiedades
- Conocimientos básicos de trigonometría
- Plano cartesiano
- Distancia entre dos puntos.
- Punto medio de un segmento
- Ángulo de inclinación de una recta
- Pendiente de una recta
- Cálculo del ángulo formado por dos rectas cuyas pendientes se conocen
- Condición de paralelismo y perpendicularidad

MEDIDA

- Medición de ángulos en grados
- Medición de ángulos en radianes. Conversiones

DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS DEL MÓDULO

BLOQUE NUMÉRICO

PROPIEDADES DE LOS EXPONENTES CON NÚMEROS REALES

$a^0 = 1, \text{ si } a \neq 0$	$25^0 = 1$ $(-5)^0 = 1$
$a^1 = a$	$(3)^1 = 3$ $(-7)^1 = -7$
$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$	$2^2 \cdot 2^5 = 2^{2+5} = 2^7$ $(-6)^3 \cdot (-6)^2 = (-6)^{3+2} = (-6)^5$
$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}, \text{ si } a \neq 0$	$\frac{5^9}{5^3} = 5^{9-3} = 5^6$
$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$(3^2)^3 = 3^{2 \cdot 3} = 3^6$
$(ab)^n = a^n b^n$	$(4 \cdot 3)^2 = 4^2 \cdot 3^2$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, \text{ si } b \neq 0$	$\left(\frac{5}{2}\right)^4 = \frac{5^4}{2^4}$
$a^{-m} = \frac{1}{a^m}, \text{ si } a \neq 0$	$3^{-3} = \frac{1}{3^3} = \frac{1}{27}$

EJERCICIOS

1. Aplica las propiedades de los exponentes

a) 2^6

b) $(-3)^2$

c) $(-5)^3$

d) $2^3 \cdot 2^{-7} \cdot 2^5$

e) $(-7)^1 \cdot (-7)^4 \cdot (-7)^3 \cdot (-7)^2$

f) $[(5)^3]^2$

g) $\frac{x^{-2} - y^{-2}}{x^2 - y^2}$

h) $[(-5)^3]^2$

i) $\frac{5^{-2} \cdot 4}{4^{-1} \cdot 5}$

J) $\frac{a^{-2}b^{-2}}{a^{-2} - b^{-2}}$

k) $(-7)^1 \cdot (-7)^4 \cdot (-7)^3 \cdot (-7)^2$

l) $\frac{1^0 + 2^{-1}}{3^{-2} + 4^{-1}}$

m) $\frac{x^n - x^{-n}}{x^{2n} - x^{-2n}}$

2. Encuentra el valor de las siguientes potencias.

$$a. \left(-\frac{9}{4}\right)^5 \left(-\frac{9}{4}\right)^{-6} \left(-\frac{9}{4}\right)^2 \left(-\frac{9}{16}\right)$$

$$b. (0,5)^4(0,5)^3(0,5)^{-7}(0,5)^2$$

$$c. \left(\frac{9}{8}\right)^{-4} \left(\frac{9}{8}\right)^3 \left(\frac{9}{8}\right)^{-5} \left(\frac{9}{8}\right)^{10}$$

$$d. \left(-\frac{10}{3}\right)^3 + \left(-\frac{10}{3}\right)^5$$

$$e. (0,5)^{-8} \div (0,5)^{-11}$$

$$f. (-1,5)^{18} \div (-1,5)^{10}$$

$$h. [(-2,25)^3]^{-2}$$

$$i. \{[(-11/25)^3]^{-2}\}^1$$

$$j. \{[(-2/5)^4]^{-3}\}^0$$

$$k. \left[\left(\frac{5}{8}\right)^{-3}\right]^{-2}$$

3. Encuentra el valor de las siguientes expresiones

a) $(-64)^{\frac{1}{3}}$

b) $(81^{0,25} + 9^{-0,5})$

c) $(64a^3/125c^6)^{\frac{2}{3}}$

d) $(8x^{-27}/27^{-1}y^6)^{\frac{1}{3}}$

e) $[a^{-\frac{2}{3}} (\frac{a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{1}{2}}})^6]^{\frac{1}{4}}$

f) $(\frac{64a^{-6}b^{\frac{2}{3}}}{125a^{-9}b^{-\frac{1}{3}}})^{\frac{2}{3}}$

g) $\frac{16^{\frac{3}{4}} + \frac{3}{4}(16)}{27^{\frac{2}{3}} - \frac{2}{3}(27)}$

h) $[(-1)^{n+1}(-1)^{n-1}x^{3n}y^{-n}]^{\frac{1}{2n}}$

PROPIEDADES DE LOS RADICALES CON NÚMEROS REALES

Sean $\sqrt[n]{a}$ y $\sqrt[n]{b}$ números reales, se cumple:

• Producto de raíces con el mismo índice	$\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \times b}$
• Raíz de un cociente	$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ para $b \neq 0$
• Raíz de una potencia	$\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m$
• Raíz de una raíz	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \times n]{a}$
• Raíz de cero	$\sqrt[n]{0} = 0$ porque $0^n = 0$

EJERCICIOS

1. Aplica las propiedades de los radicales y halla el valor de las expresiones.

a) $\sqrt[3]{(729)(64)}$

b) $\sqrt[5]{(32)(243)}$

c) $\sqrt{\sqrt{81}}$

d) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{7^{24}}}$

$$e) \sqrt{\frac{100}{25}}$$

$$f) \sqrt[3]{5^9}$$

$$g) \sqrt{3^{-2}}$$

$$h) \sqrt[3]{\sqrt{64}}$$

$$i) \sqrt{5x} \cdot \sqrt{3x} \cdot \sqrt{10x^2}$$

$$j) \sqrt{7cd^3} \cdot \sqrt{14c^3d} \cdot \sqrt{5cd} \cdot \sqrt{10c^3d^3}$$

$$k). \frac{\sqrt{30d^5e^2} \cdot \sqrt{18e^5f^2}}{\sqrt{24d^{-2}e^2f^{-2}}}$$

$$l). \frac{\sqrt{22m^4n^4} \cdot \sqrt{33m^{-2}n^{-2}}}{\sqrt{40m^{-2}n^{-2}}}$$

SUCESIONES. TÉRMINO GENERAL

Una sucesión es un conjunto cuyos elementos están numerados, encadenados o sucesivos.

Una **sucesión numérica** se formaliza como una aplicación de los naturales en los números reales, de modo que en el conjunto hay un primer elemento, un segundo, un tercero, etc.

Según el conjunto de números en los reales, podemos llamar, sucesión de números racionales, y lo mismo para los irracionales, naturales, enteros, algebraicos, entre otros.

Los elementos o términos de una sucesión se indican por una misma letra afectada con subíndices que indican el número de orden de cada término.

Así:

$$u_1, u_2, u_3, \dots, u_n, \dots$$

El primer elemento del conjunto está representado por u_1 , el segundo por u_2 , etc.

El u_n representa el término n -simo del conjunto, denominado también término general de la sucesión.

Para definir término a término la sucesión, se indica para cada término el valor que le corresponde directamente:

Ejemplo:

$$2, 4, 6, 8, \dots, 2n, \dots$$

$$-3, 9, -27, \dots, (-3)^n, \dots$$

Una sucesión que contiene solamente n términos se denomina finita.

Si a cada término sigue otro y no hay último elemento, la sucesión se dice infinita.

Ley de formación de una sucesión es la regla que permite calcular un término cualquiera de la sucesión.

Si el término general se expresa en función de n , es decir $u_n = f(n)$, estas fórmulas expresan la ley de formación.

$u_n = 2n$ que daría la sucesión de números pares

$u_n = (-3)^n$ que daría la sucesión de potencias sucesivas de menos tres y se componen de números positivos y negativos.

$u_n = n + 1$ que daría la sucesión de naturales sucesivos, es decir, 1, 2, 3, 4, 5,

$u_n = n^2$ que daría la sucesión de cuadrados, 0, 1, 4, 9, ...

EJERCICIOS

Escribir los cinco primeros términos de las sucesiones cuyos términos generales se conocen. ($n = 1, 2, 3, 4, \dots$)

a) $u_n = 2(3)^{n+1}$

b) $u_n = 4n-1$

c) $u_n = 1/2n + 1$

d) $u_n = 1/n(n+1)$

e) $u_n = x^n/2n-1$

f) $u_n = (-1)^n(3n+1)$

BLOQUE DE RELACIONES Y FUNCIONES

FUNCIÓN EXPONENCIAL

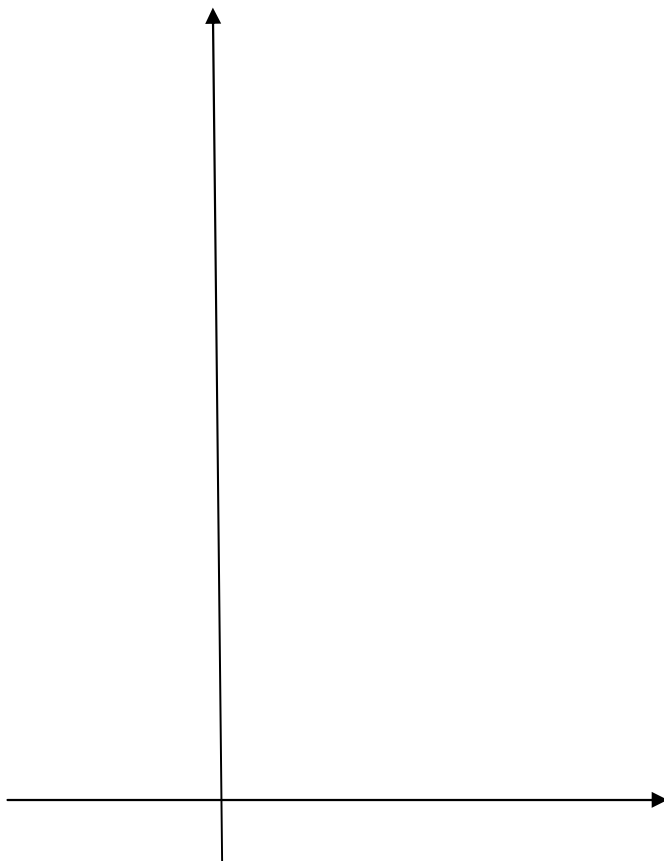
Si $\exp_a(x) = y$, la función de la forma $y = a^x$ en donde $a > 1$, a cada valor de x racional o irracional, le corresponde un valor de y , esta función recibe el nombre de función exponencial.

Ejercicio: Construir la gráfica de la función $y = 2^x$

$$f(x) = 2^x$$

$$f(-3) = 2^{-3} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

x	y
-3	1/8
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



Analizando el gráfico anote cinco características de la función

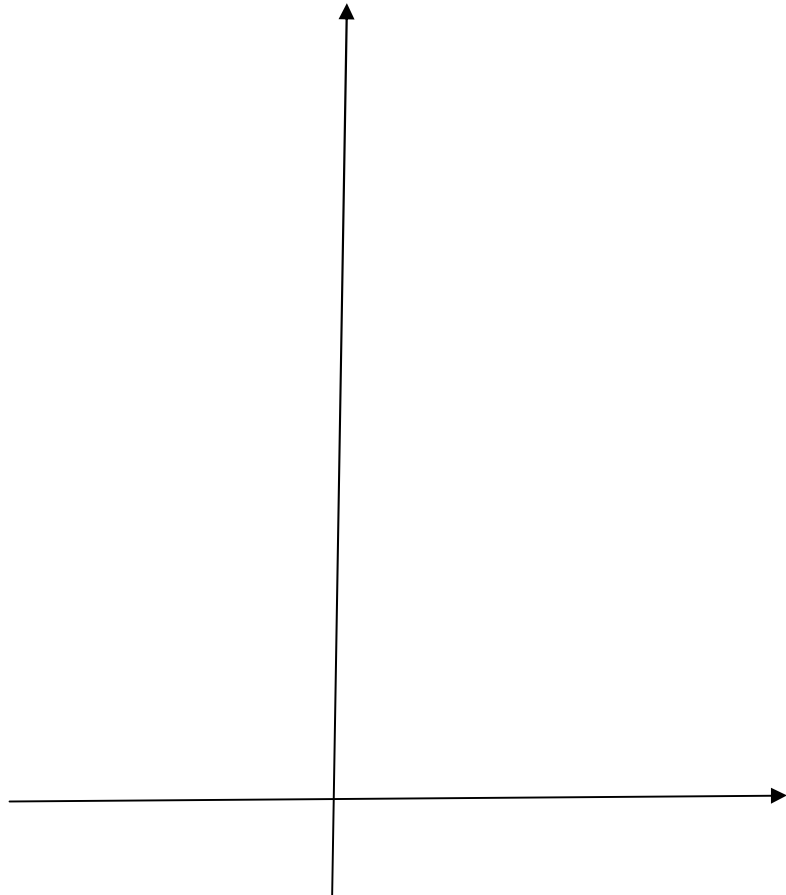
- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-

Si $\exp_a(x) = y$, la función de la forma $y = a^x$ en donde $0 < a < 1$, a cada valor de x racional o irracional, le corresponde un valor de y , esta función recibe el nombre de función exponencial.

Ejercicio: Construir la gráfica de la función $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

$$f(-3) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 2^3 = 8$$

x	y
-3	8
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



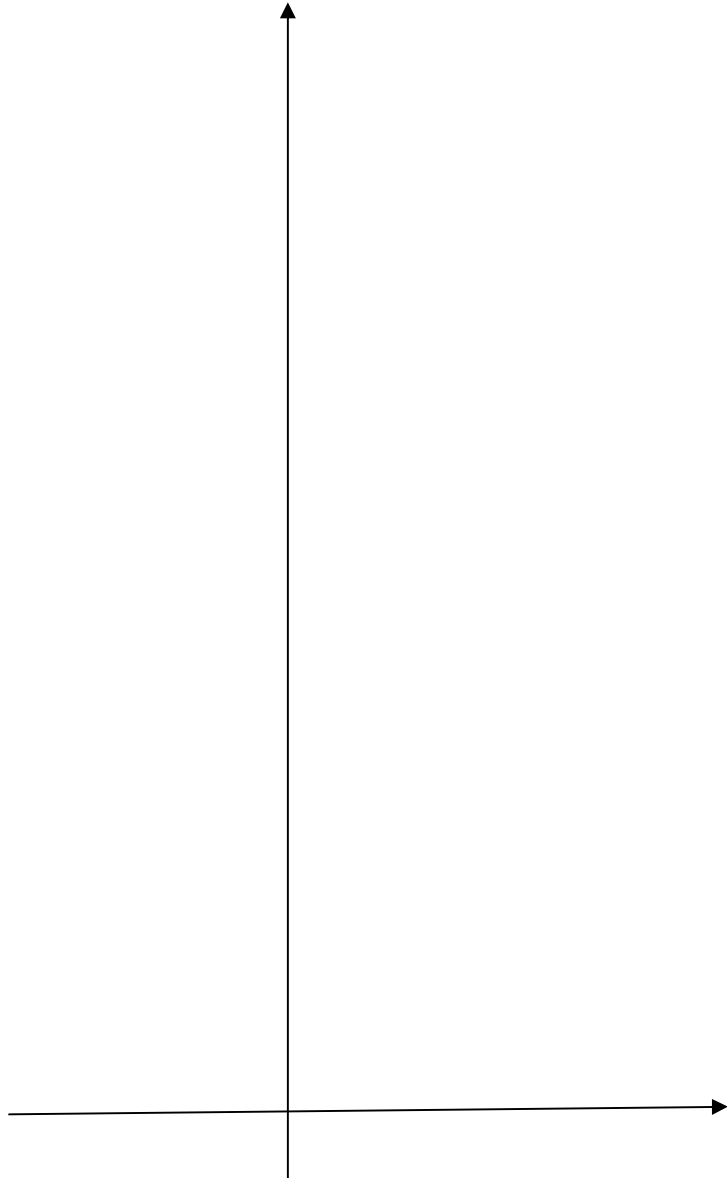
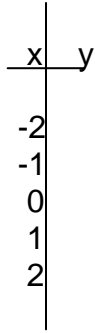
Analizando el gráfico anote cinco características de la función

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-

Ejercicio: Construir la gráfica de la función $y = 3^x$

$$f(x) = 3^x$$

$$f(-3) = 3^{-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{9}$$



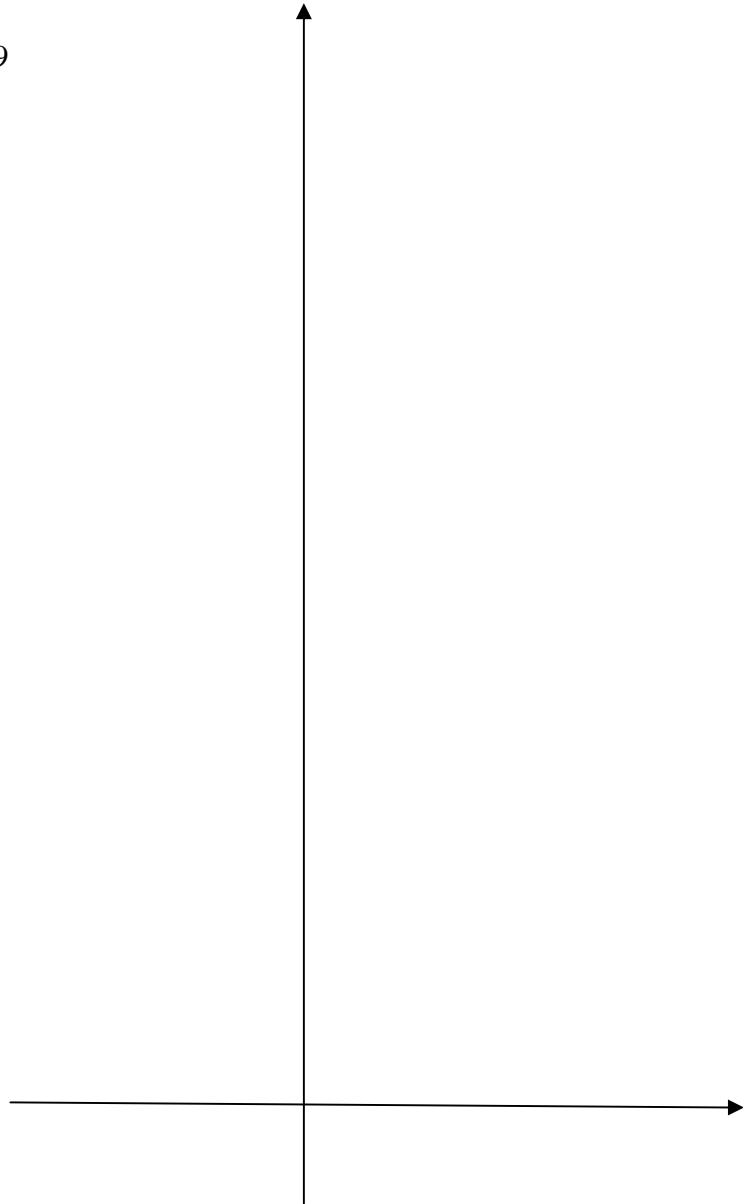
Conclusiones:

Ejercicio: Construir la gráfica de la función $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

$$f(-3) = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 3^2 = 9$$

x	y
-2	
-1	
0	
1	
2	



Conclusiones

PROPIEDADES

Si $a, b \in \mathbb{R}^+$; $x, y \in \mathbb{R}$ y se suponen conocidas las igualdades:

$$1. a^{x+y} = a^x \cdot a^y$$

$$2. a^{xy} = (a^x)^y$$

$$3. (a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x$$

Se cumplen las siguientes propiedades:

$$1. \exp_a(x + y) = \exp_a(x) \cdot \exp_a(y)$$

$$2. \exp_a(x-y) = \exp_a(x) / \exp_a(y)$$

$$3. \exp_a(x \cdot y) = (\exp_a(x))^y$$

$$4. \exp_{ab}(x) = \exp_a(x) \cdot \exp_a(y)$$

ECUACIONES EXPONENCIALES

Se denominan ecuaciones exponenciales aquellas ecuaciones que contienen la incógnita o incógnitas en algún exponente.

$$3^x = 27 \quad ; \quad 4^{x+1} + 2^x = 8$$

Estas ecuaciones se resuelven aplicando la ley de bases iguales, si dos expresiones en forma exponencial son iguales y tienen la misma base, entonces sus exponentes también son iguales, así como de acuerdo a su estructura y forma se cambia la base y se resuelve por medio de la ecuación cuadrática.

Resolver las siguientes ecuaciones exponenciales

1.- $5^x = 625$

2.- $7^x = \frac{1}{7^5}$

3.- $2^x = 8^3$

4.- $3^{x-1} = 27^{3x}$

5.- $4^x + 2^{x+3} = 48$

6.- $15^{5-x} \cdot 15^{2x-4} = 15^{11-3x}$

7.- $2\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} = 4^{\frac{1}{2}}$

8.- $2^{x^2+5x-12} = 4096$

$$9.- 3^{2x} \cdot 9^{6x-7} = 9^{x-2} \cdot 27^{1-x}$$

$$10.- 3^{2x} - 4 \cdot 3^x - 5 = 0$$

BLOQUE GEOMÉTRICO

TÉRMINOS PRIMARIOS O NO DEFINIDOS DE LA GEOMETRÍA PLANA

Al usar un término no definido, se supone que la palabra es tan elemental que todos conocen su significado, puesto que no hay palabras más sencillas para definir el término. La geometría usa los siguientes términos no definidos: punto, plano, recta, espacio y medida.

PUNTO

Es todo aquello que tiene posición en el espacio pero no dimensión.

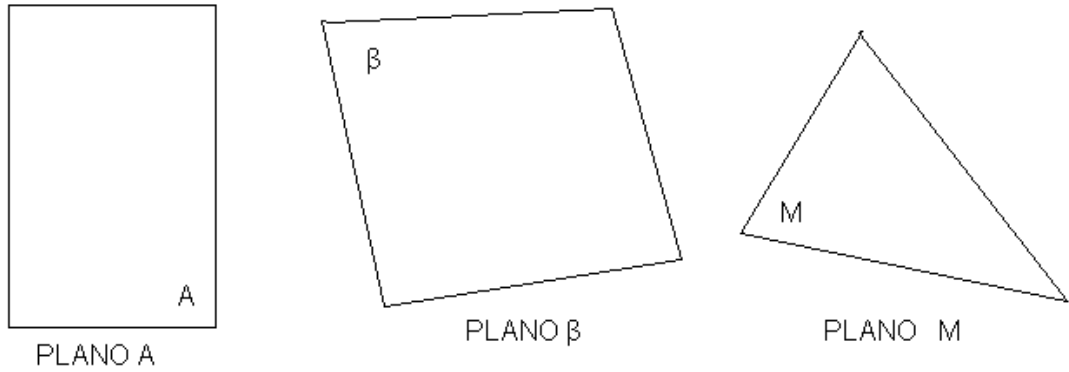
Su representación gráfica y denominación es por medio de una marca y una letra mayúscula escrita cerca de esta.

. A x A

PLANO

Es un conjunto de puntos que tiene largo y ancho infinitos pero no tiene espesor. Debe contener por lo menos tres puntos no colineales.

Su representación gráfica y denominación es por medio de una letra mayúscula ubicada en su interior.



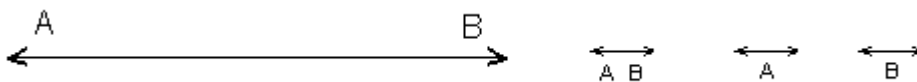
Puntos coplares son los puntos elementos de mismo plano.

RECTA

Es un conjunto de puntos que tiene una sola dimensión y sigue una misma dirección.

Su representación gráfica y denominación es por medio de una letra mayúscula ubicada en su interior.

Su representación gráfica y denominación es por medio de dos puntos cualesquiera de la recta, o por medio de un punto de la recta.



Puntos colineales son los puntos elementos de una misma recta.

ESPACIO

Es la figura geométrica que debe tener por lo menos cuatro puntos no coplares.

Si los puntos están en el plano o en el espacio su estudio corresponde a la geometría plana o del espacio respectivamente.

SEGMENTOS. PROPIEDADES

Segmento es la figura geométrica de puntos colineales.

SEGMENTO UNITARIO

Es el segmento arbitrario que se toma como unidad de medida de otros segmentos.

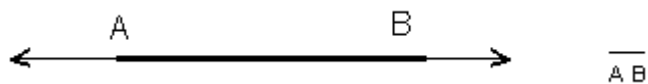
LONGITUD DE UN SEGMENTO

Es el número que representa las veces que esta contenido el segmento unitario en el segmento a medirse.

SEGMENTO O INTERVALO CERRADO

Es el subconjunto de puntos colineales de una recta formada por dos puntos distintos de la recta cuyos elementos son los puntos A y B y todos los puntos entre A y B. Los puntos A y B se llaman extremos.

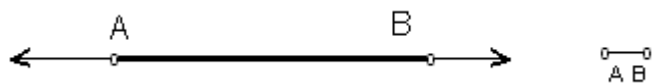
Su representación gráfica y denominación es:



SEGMENTO ABIERTO O INTERVALO ABIERTO

Es la figura geométrica de puntos colineales cuyos elementos están comprendidos entre los puntos A y B, excepto los extremos A y B.

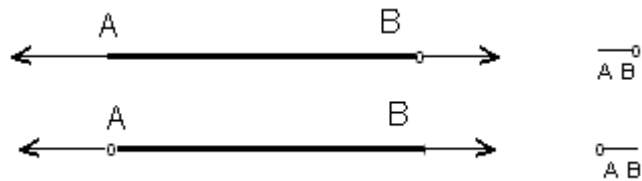
Su representación gráfica y denominación es:



SEGMENTO SEMIABIERTO O INTERVALO SEMIABIERTO

Es la figura geométrica de puntos colineales cuyos elementos están comprendidos entre los puntos A y B, excepto el un extremo A o B.

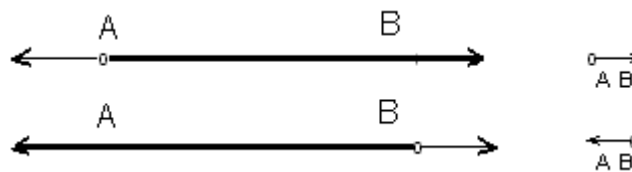
Su representación gráfica y denominación es:



SEMIRECTA

Es la figura geométrica de puntos colineales cuyos elementos están comprendidos al mismo lado de A y B, excluyendo A o B.

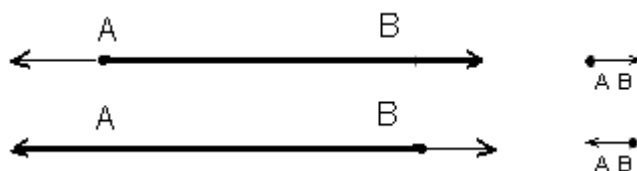
Su representación gráfica y denominación es:



RAYO

Es la figura geométrica de puntos colineales cuyos elementos están comprendidos al mismo lado de A y B, incluyendo A o B.

Su representación gráfica y denominación es:



PROPIEDADES

1. Dados los puntos colineales A, B y C; B está entre A y C.

$$\text{Si: } AB + BC = AC$$



2. Dados los puntos colineales A, B y C ; B es punto medio de A y C.

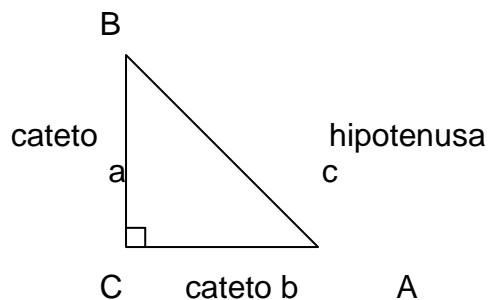
$$\text{Si: } AB = BC$$



CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE TRIGONOMETRÍA

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO

Para definir estas funciones trazamos un triángulo rectángulo, en el que quedan determinados dos ángulos agudos A y B ,C es el ángulo recto.



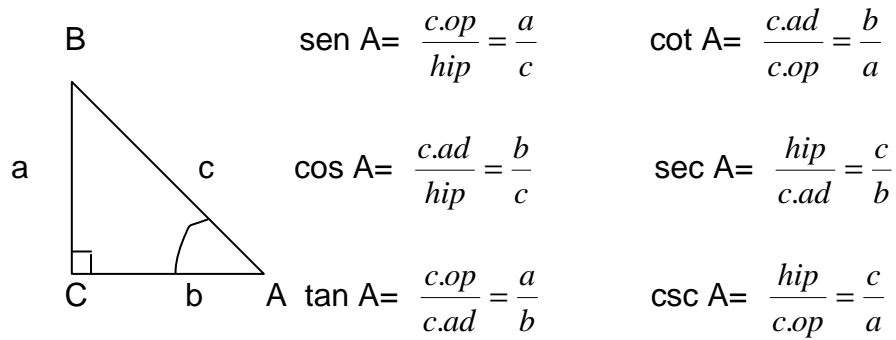
$a \wedge b$: catetos $a \perp b$

c hipotenusa : $c \text{ no } \perp a \wedge b$

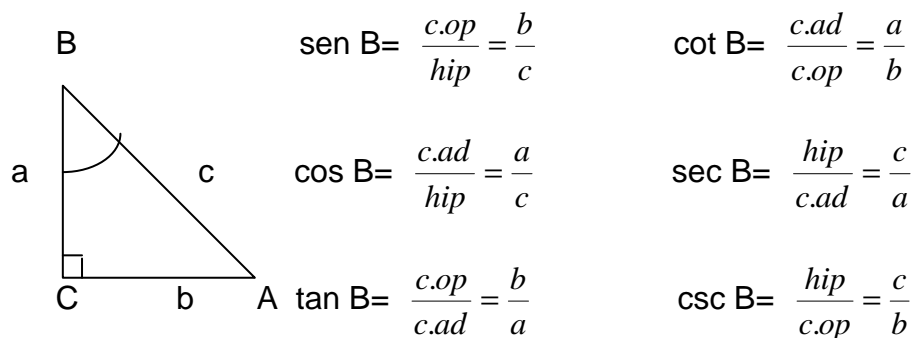
$A \wedge B$ ángulos agudos

$C = 90^\circ$

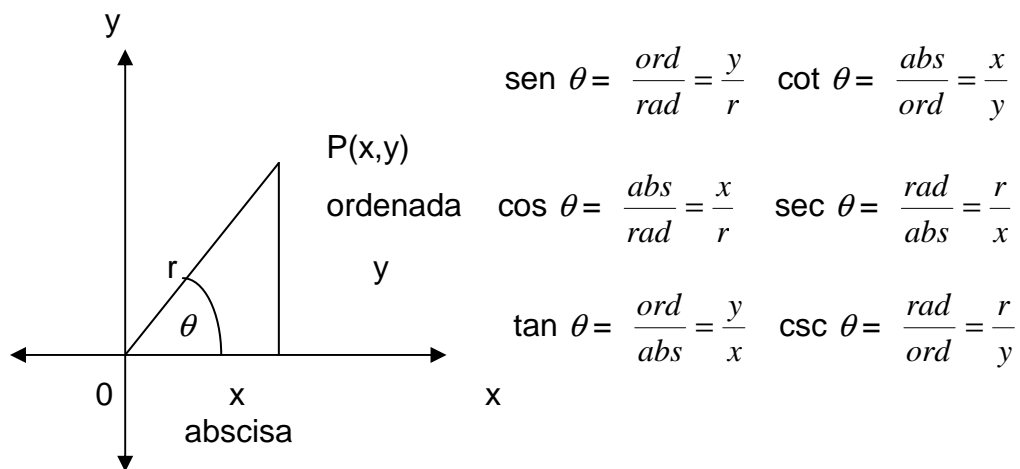
FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS PARA EL ÁNGULO A



FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS PARA EL ÁNGULO B



DETERMINACIÓN DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS EN EL PLANO CARTESIANO



SIGNOS DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

FUNCIÓN	Sen	cos	Tan	Cot	Sec	csc
IC	+	+	+	+	+	+
IIC	+	-	-	-	-	+
IIIC	-	-	+	+	-	-
IVC	-	+	-	-	+	-

VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONÓMÉTRICAS DE LOS ÁNGULOS NOTABLES: 30°, 45°, 60°

θ	Sen	cos	Tan	Cot	sec	csc
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	2
45°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	2	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$

PLANO CARTESIANO

Par Ordenado:

Es aquel que se forma por dos elementos y guardan un estricto orden. Se representa por (x, y)

X : se denomina primera componente o primera proyección

Y : se denomina segunda componente o segunda proyección

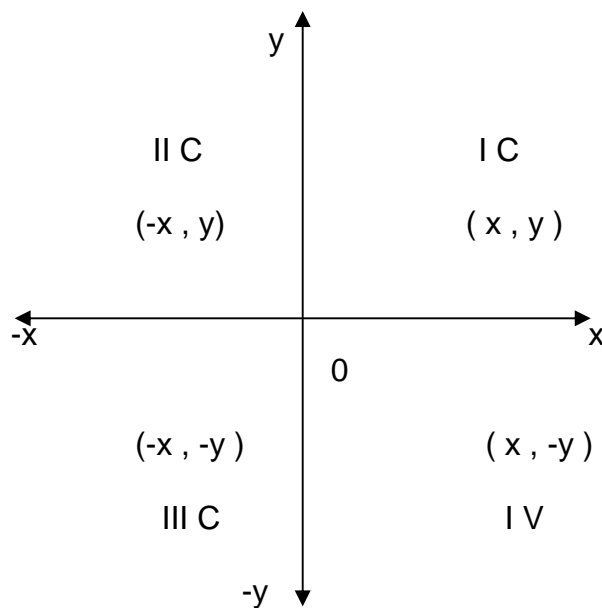
Plano Cartesiano.- Es un sistema de dos ejes perpendiculares que se intersecan en un punto denominado origen, el cual divide a cada eje en dos semi-ejes, el uno positivo y el otro negativo, delimitando al plano en cuatro cuadrantes numerados en sentido antihorario como I , II , III y IV .

Al eje horizontal se denomina eje de las X o abscisas

Al eje vertical se denomina eje de las Y u ordenadas

En consecuencia el conjunto formado por la abscisa y la ordenada (x, y) se denomina **coordenadas** del punto.

También se denomina **al plano cartesiano** como un sistema de dos ejes (x, y) coordenados y ortogonales.



EJERCICIOS

1. Ubique en el plano los siguientes puntos

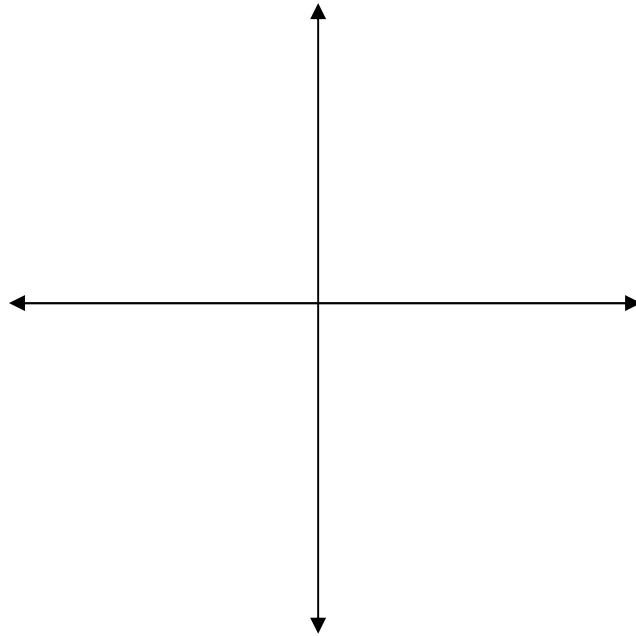
A (5 , 6)

B (-6 , 4)

C (-4 , -5)

D (3 , -2)

M (3 , -1)



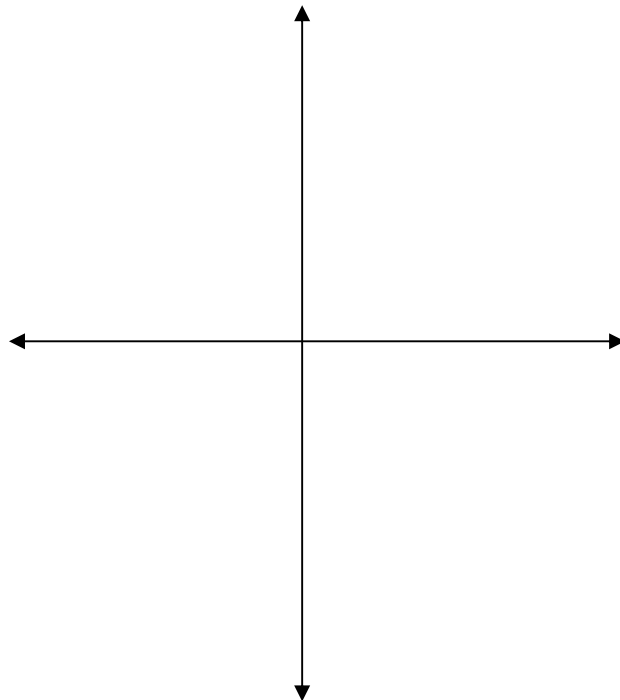
E (4 , 0)

F (0 , 3)

G (-5 , 0)

H (0 , -4)

M (0 , 0)



2. Ubique en el plano los siguientes puntos

A ($5/2$, 6)

B (-6 , $3/2$)

C (-4 , $-7/2$)

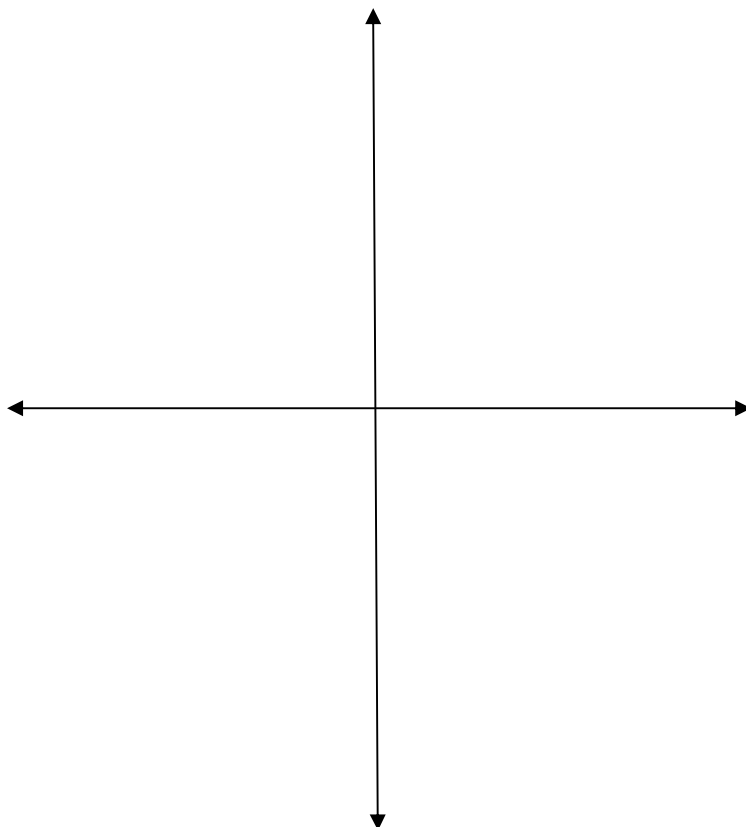
D ($1/2$, -2)

E ($7/2$, 0)

F (0 , $9/2$)

G ($-3/5$, 0)

H (0 , $-4/5$)



DISTANCIA d ENTRE DOS PUNTOS DADOS

Conocidos los puntos: $P(x_1, y_1)$; $Q(x_2, y_2)$

$$d_{PQ} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

PUNTO MEDIO DE UN SEGMENTO

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad ; \quad \bar{y} = \frac{y_1 + y_2}{2} \quad ; \quad Pm(\bar{x}, \bar{y})$$

EJERCICIOS

Hallar la distancia y el punto medio de los segmentos formados por los puntos:

a) A (3/2 , -4) B (-2 , -3/4)

b) C (3/5 , 2) D (-5/2 , -3)

c) E (- 5/4 , 4) F (-4/3 , 5/2)

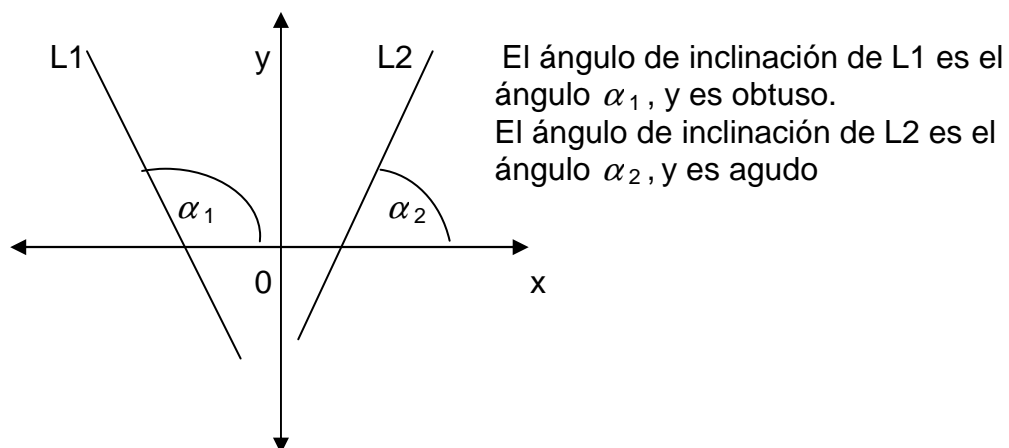
d) P (-9/2 , -5) Q (-3 , 1/2)

e) $G(3, -1)$ $H(3/4, -4)$

f) $M(-10, -8)$ $N(0, 0)$

ÁNGULO DE INCLINACIÓN DE UNA RECTA

Se denomina ángulo de inclinación de una recta al ángulo formado por la recta cuando se dirige hacia arriba y el sentido positivo del eje de las x o abscisas.



PENDIENTE DE UNA RECTA

Se llama pendiente de una recta a la tangente del ángulo de inclinación. Por lo general se la representa con la letra m .

$$\tan \alpha = m \quad ; \quad \tan \alpha_1 = m_1 \quad ; \quad \tan \alpha_2 = m_2$$

CÁLCULO DE LA PENDIENTE DE LA RECTA CUANDO SE CONOCE DOS PUNTOS DE LA MISMA

$$P(x_1, y_1) \quad ; \quad Q(x_2, y_2) \quad ; \quad \tan \alpha = m \quad ; \quad \tan \alpha = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = m$$

$$\text{En forma general:} \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Para calcular el valor del ángulo de inclinación se efectúa:

$$\text{Sí } \tan \alpha = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = m \quad . \quad \text{Entonces} \quad ; \quad \alpha = \tan^{-1} \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\alpha = \tan^{-1} m$$

- Sí el valor de la pendiente es positiva la recta se inclina hacia la derecha
- Sí el valor de la pendiente es negativa la recta se inclina hacia la izquierda

EJERCICIOS

Hallar la pendiente y el ángulo de inclinación de la recta que pasa por los puntos Realizar un gráfico para cada caso

- a) A (3 , 4) B (-2 , -3) b) C (3 , 2) D (-5/2 , -3)

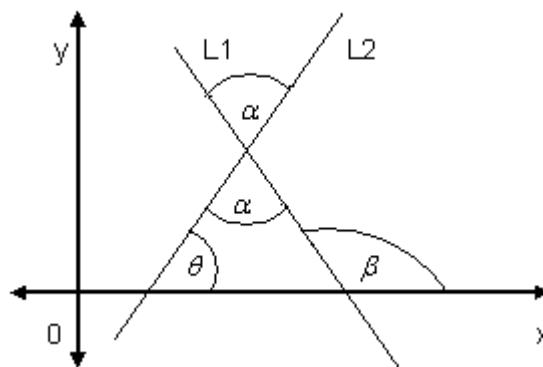
c) $E(-\frac{3}{2}, 4)$ $F(4, -\frac{5}{2})$

d) $P(-\frac{7}{2}, 5)$ $Q(3, -\frac{1}{2})$

e) $G(-3, -1)$ $H(3, -4)$

f) $M(-5, -5)$ $N(0, 0)$

ÁNGULO FORMADO POR DOS RECTAS CUYAS PENDIENTES SE CONOCEN



Por ángulo exterior $\beta = \alpha + \theta$; $\alpha = \beta - \theta$ entonces $\tan \alpha = \tan (\beta - \theta)$

$$\tan \alpha = \frac{\tan \beta - \tan \theta}{1 + \tan \beta \cdot \tan \theta} \quad ; \quad \tan \alpha = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_2 \cdot m_1} \quad ;$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{m_2 - m_1}{1 + m_2 \cdot m_1}$$

Nota:

El ángulo siempre es positivo cuando gira en sentido antihorario (en contra del giro de las manecillas del reloj)

EJERCICIOS

Hallar el ángulo formado por las rectas que pasan por los puntos es:

1. A $(-3/2, -4)$ y B $(3, 3/4)$

C. $(-3, 2)$ y D $(7/2, -5)$

2. E $(-\frac{5}{4}, 4)$ y F $(3, -\frac{5}{2})$

P $(-\frac{9}{2}, -4)$ y Q $(3, \frac{7}{2})$

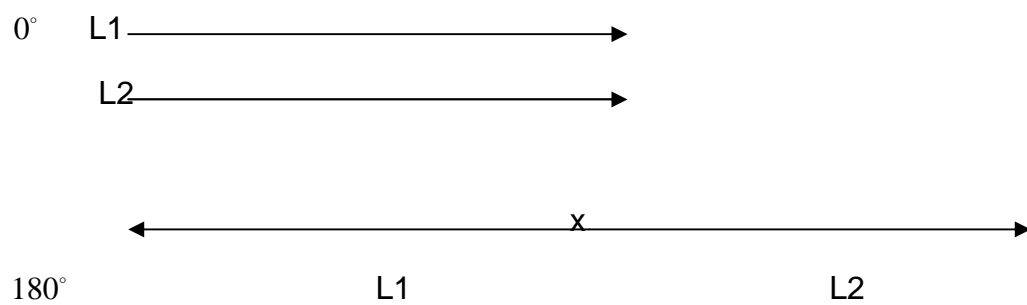
3. G $(3, -1)$ y H $(-\frac{3}{2}, 4)$

M $(-\frac{1}{4}, -4)$ y N $(2, \frac{1}{2})$

4. Hallar los ángulos interiores y el perímetro del triángulo cuyos vértices son los puntos P (-2,1) ; Q (3,4) ; R (5,-2). Comprobar el resultado de los ángulos.

CONDICIÓN DE PARALELISMO

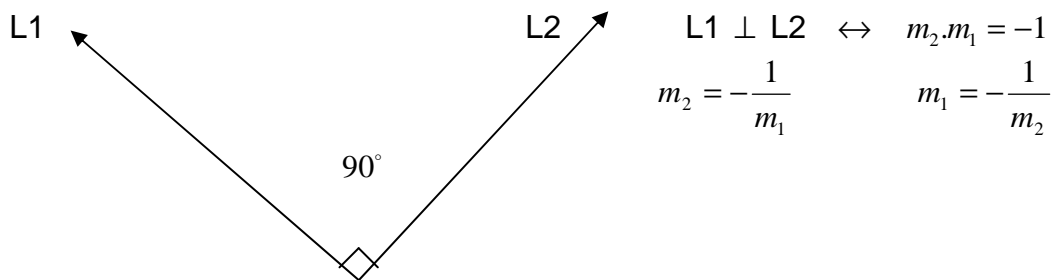
Dos rectas son paralelas si forman un ángulo de 0° o de 180°



Entonces: $L1 \parallel L2 \leftrightarrow m_2 = m_1$

CONDICIÓN DE PERPENDICULARIDAD

Dos rectas son perpendiculares si forman un ángulo de 90°



EJERCICIOS

1. Demostrar que la recta que pasa por los puntos $A(-3,1)$; $B(-2,3)$ es paralela a la que pasa por los puntos $P(4,0)$; $Q(3,-2)$

2. Demostrar que la recta que pasa por los puntos $A(-2,5)$; $B(4,1)$ es perpendicular a la que pasa por los puntos $P(-1,1)$; $Q(3,7)$

3. Hallar el perímetro del cuadrilátero cuyos vértices son $A(-3,-1)$; $B(0,3)$; $C(3,4)$ $D(4,-1)$

4. Demostrar que los puntos $P(-2,-1)$; $Q(2,2)$; $R(5,-2)$, son los vértices de un triángulo isósceles

5. Dos rectas se cortan formando un ángulo de 135° . Sabiendo que la recta final tiene una pendiente de -3 , calcular la pendiente de la recta inicial

6. Demostrar que los tres puntos $A(2,5)$; $B(8,-1)$; $C(-2,1)$ son los vértices de un triángulo rectángulo, y hallar sus ángulos agudos.

7. La pendiente de una recta que pasa por el punto A (3, 2) es igual a $\frac{3}{4}$,situar dos puntos sobre ésta recta que dista 5 unidades de A. Dos soluciones

BLOQUE DE MEDIDA

MEDIDAS DE ÁNGULOS EN GRADOS Y RADIANES. CONVERSIONES

Para medir los ángulos se puede utilizar el grado, unidad del sistema sexagesimal, o el radián el cual es la unidad del Sistema Internacional.

Como el ángulo completo abarca toda la circunferencia y la longitud de esta es $2\pi r$ radianes, este ángulo mide: $\alpha = 360^\circ = 2\pi \text{ rad}$

Entonces la relación que existe es:

$$\beta = 180^\circ = \pi \text{ rad}, \gamma = 90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ rad} \text{ y } \delta = 270^\circ = \frac{3\pi}{2} \text{ rad}$$

El **radián** es independiente del radio de la circunferencia que se considere, ya que todos los sectores circulares determinados por un mismo ángulo son semejantes entre sí.

El grado es la medida de cada uno de los ángulos que resultan al dividir el ángulo recto en 90 partes iguales. Su símbolo es ($^{\circ}$)

Un grado se divide en 60 **minutos**: $1^{\circ} = 60'$

Un minuto se divide en 60 **segundos**: $1' = 60''$

Los ángulos que determinan arcos de mayor longitud que la de la circunferencia pueden expresarse como suma de un número entero de vueltas y un ángulo menor que 360° ó 2π radianes.

Por ejemplo: Expresa en radianes 125° .

$$\frac{2\pi \text{ rad}}{360^{\circ}} = \frac{x}{125^{\circ}} \Rightarrow x = \frac{125^{\circ} \cdot 2\pi \text{ rad}}{360^{\circ}} = \frac{25\pi}{36} \text{ rad}$$

Por lo tanto: La relación general para las conversiones se utiliza: π radianes = 180°

El **radián** es la medida del ángulo central de una circunferencia cuyo arco tiene la misma longitud que el radio. Su símbolo es **rad**.

EJERCICIOS

1. Expresa en radianes la medida de estos ángulos.

a) 0°

b) 60°

c) 45°

d) 120°

e) 30°

f) 240°

g) 135°

h) 90°

i) 300°

j) 1250°

2. Indica la medida en el sistema sexagesimal de los siguientes ángulos expresados en radianes.

a) 5π

b) $\frac{5\pi}{6}$

c) $\frac{7\pi}{4}$

d) $\frac{\pi}{8}$

e) $\frac{4\pi}{3}$

f) $\frac{7\pi}{11}$

COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL MIGUEL DE SANTIAGO
PRUEBA DE MATEMÁTICAS

NOMBRE:

TRIMESTRE

CURSO : TERCERO DE BACHILLERATO A1, A2

FECHA :

I. ESCRIBA LA RESPUESTA (S) A LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES O PREGUNTAS EN EL ESPACIO EN BLANCO DE LA DERECHA (1p/cu)

a.- Cuál es valor de la expresión $-\left(-\frac{3}{2}a^0\right)^{-2}$? _____

b.- El valor de la expresión $4^2(4^{-2} + 2^2)$ es _____

c.- Al extraer factores de $-\sqrt[3]{-\frac{a^9}{64b^6}}$ se obtiene _____

d.- Al simplificar $\left(\frac{64a^3}{125c^6}\right)^{-\frac{2}{3}}$ el resultado es _____

e.- Los cinco primeros términos de la sucesión $u_n = 2 \cdot (3)^{n-1}$ son _____

II. CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PROPOSICIONES PRESENTA CUATRO ALTERNATIVAS: A, B, C Y D .ESCRIBA LA LETRA DE LA RESPUESTA EN EL PARÉNTESIS DE LA DERECHA (1p/cu)

a.- el valor de la expresión $a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}}$, simplificada es ()

A. $\frac{-1}{\sqrt[5]{a}}$ B. $\frac{1}{\sqrt[6]{a}}$ C. $\sqrt[5]{a}$ D. $\sqrt[6]{a}$

b.- Al aplicar la ley de los exponentes en $x^{-1} + y^{-1}$ se obtiene ()

A. $x + y$ B. $\frac{1}{x + y}$ C. $\frac{x + y}{xy}$ D. $\frac{xy}{x + y}$

c.- El resultado de simplificar $\left[\left(x^{-2}\right)^{-2}\right]^2$ es ()

A. x^{-6} B. $\frac{1}{x^8}$ C. $\frac{1}{x^6}$ D. x^8

d.- Al simplificar $(-27)^{\frac{2}{3}}$ se obtiene ()

A. 9 B. -3 C. -9 D. 3

e.- El resultado de simplificar $\frac{a^{-\frac{1}{2}}}{b^{-\frac{1}{2}}}$ ()

A. $\frac{a}{b}$ B. $\sqrt{\frac{a}{b}}$ C. $\sqrt{\frac{b}{a}}$ D. $\frac{b}{a}$

III. LEA CADA UNO DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS PROPUESTOS Y RESUÉLVALOS CORRECTAMENTE. ANOTANDO EL PROCESO NECESARIO HASTA LLEGAR A LA RESPUESTA (2p/cu)

1.- Hallar el valor de la expresión $\left[(-1)^{n+1}(-1)^{n-1}x^{3n}y^{-n}\right]^{\frac{1}{2n}}$

2.- Simplificar la expresión $\frac{x^{-2}y^{-2}}{x^{-2} - y^{-2}}$

3.- Hallar el valor de la siguiente expresión o simplificarla

$$\frac{8^{-n+1} - 4^{-n} \cdot 2^n}{4(2^{2n})^{-1}}$$

4.- Hallar el valor de la siguiente expresión para el valor indicado de x

$$4^{-1} + \frac{3}{x^{-1}} + \frac{1}{2x^0} - 8x^{\frac{1}{2}} + 4x^{\frac{-3}{2}} \quad \text{para } x = 9$$

5.- Hallar los cinco primeros términos de la sucesión $u_n = x^n / 2n-1$

COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL MIGUEL DE SANTIAGO
PRUEBA DE MATEMÁTICAS

NOMBRE:

TRIMESTRE

CURSO : TERCERO DE BACHILLERATO A1, A2

FECHA :

I. ESCRIBA LA RESPUESTA (S) A LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES O PREGUNTAS EN EL ESPACIO EN BLANCO DE LA DERECHA (1p/cu)

a.- ¿Cuál es la longitud del segmento formado por los puntos $(-3, -1/2)$; $(3/2, -2)$ _____

b.- ¿Cuál es la pendiente del segmento formado por los puntos $(-4, -3/5)$; $(1/2, 2)$ _____

c.- ¿Cuál es el ángulo de inclinación del segmento formado por los puntos $(-5, -3)$; $(51/2, 2)$ _____

d.- El punto medio del segmento formado por $P(3/2, -4)$; $Q(-1/4, -6)$ es _____

e.- La hipotenusa en un triángulo rectángulo es 15m y uno de sus catetos 9m su área es _____

II. CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PROPOSICIONES PRESENTA CUATRO ALTERNATIVAS: A, B, C Y D .ESCRIBA LA LETRA DE LA RESPUESTA EN EL PARÉNTESIS DE LA DERECHA (1p/cu)

a.- La pendiente y el ángulo de inclinación de la recta que pasa por los puntos $M(5, -1)$ y $N(-2, 6)$ son respectivamente ()

A. -1 y 45° B. -1 y 135° C. 1 y 45° D. ninguna

b.- La distancia entre los puntos $A(-3, 4)$; $B(3, -2)$ es ()

A. $2\sqrt{36}$ B. $6\sqrt{9}$ C. $6\sqrt{2}$ D. ninguna

c.- Una recta pasa por el punto $P(3, 2)$ y su pendiente es 5 .Si la ordenada de otro punto de la recta es 4, entonces su abscisa es ()

A. 4 B. -5 C. -4 D. 5

d.- El área de un triángulo formado por los puntos $A(-3, 1)$; $B(5, 3)$ y $C(1, 6)$ es ()

A. 22 B. 16 C. -16 D. -22

e.- La pendiente de una recta perpendicular en cualquier punto a la recta cuya ecuación está representada por $5x-4y + 20 = 0$ es (. .)

- A. $5/4$ B. $-4/5$ C. $-5/4$ D. $4/5$

III. LEA CADA UNO DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS PROPUESTOS Y RESUÉLVALOS CORRECTAMENTE. ANOTANDO EL PROCESO NECESARIO HASTA LLEGAR A LA RESPUESTA

1. Ubique en el plano los siguientes puntos

A (5, 6)

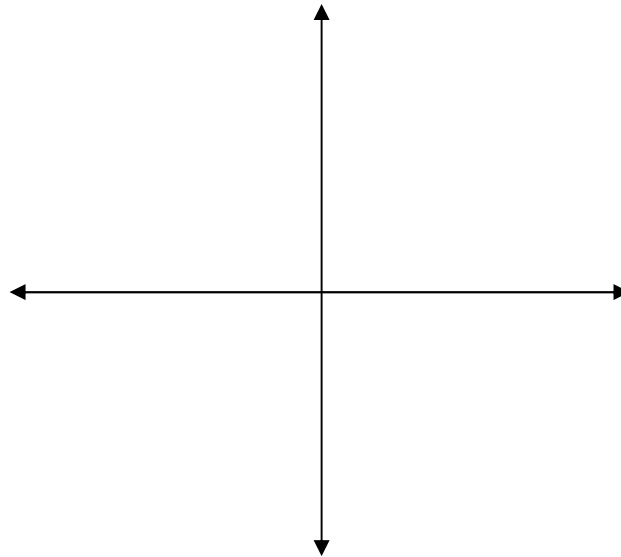
B (-6, 4)

C (-4, -5)

D (3, -2)

M (3, -1)

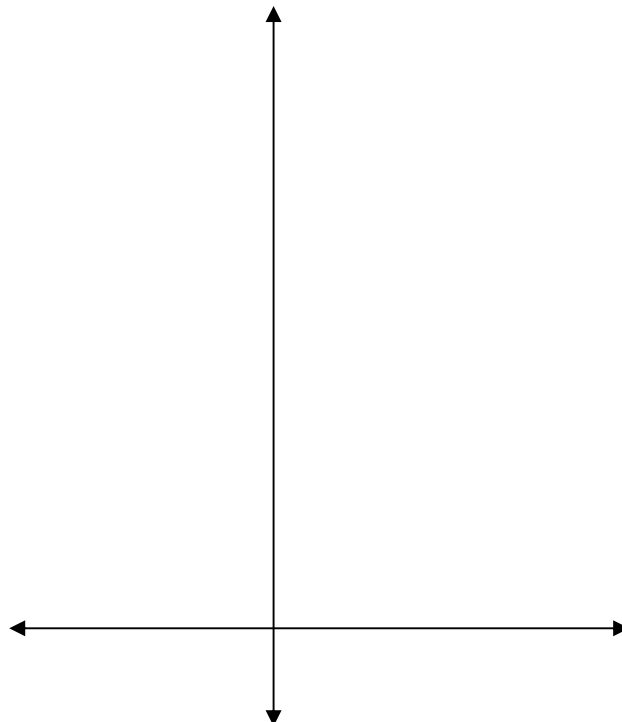
M (0, 0)



2.- Graficar en un mismo sistema de coordenadas las funciones (2,5p)

a) $y = 2^x$ para $x : -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

b) $y = (\frac{1}{3})^x$ para $y : -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$



3.- Resolver las ecuaciones

a) $3^{2x} \cdot 9^{6x-7} = 9^{x-2} \cdot 27^{1-x}$

b) $3^{2x} - 4 \cdot 3^x - 5 = 0$

4.- Dados los puntos colineales A, B, C y D. Si $AD = 24$ u., $CD = 8$ u. y

$$\frac{AB}{BC} = 3. \text{ Calcular BC.}$$

5.- Dos rectas se cortan formando un ángulo de 135° . Sabiendo que la recta final tiene una pendiente de -3 , calcular la pendiente de la recta inicial

6. a) Expresa en radianes: 300° y 1250°

b) Indica la medida en el sistema sexagesimal: $\frac{5}{6}\pi$ y $\frac{7}{11}\pi$

ANEXO 7

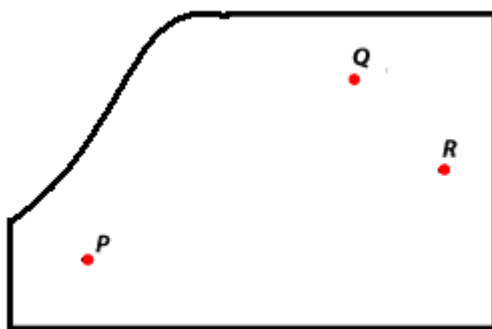
Aplicación teórico-práctico del módulo 1 de Matemática de la propuesta para el tercer año de bachillerato técnico especialidad electromecánica automotriz.

Aplicación 1

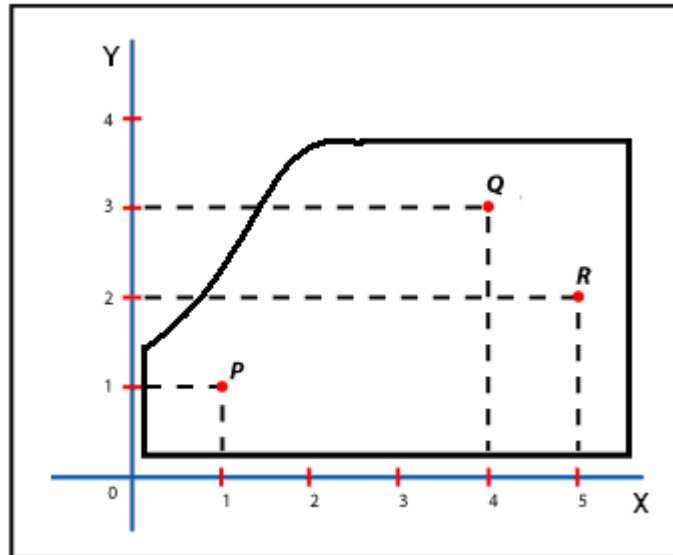
La utilidad del plano cartesiano puede ilustrarse, en todo tipo de aplicaciones elementales y complejas de la realidad atendiendo al paralelismo y a la perpendicularidad.

Lo importante aquí es observar que el sistema de coordenadas cartesianas es un sistema donde se escoge un punto al que se llama origen de coordenadas, y a partir de ese punto como referencia, se ubica cualquier otro punto del plano.

Si se quiere establecer la posición en una lámina de tol plateado de los puntos P, Q y R:



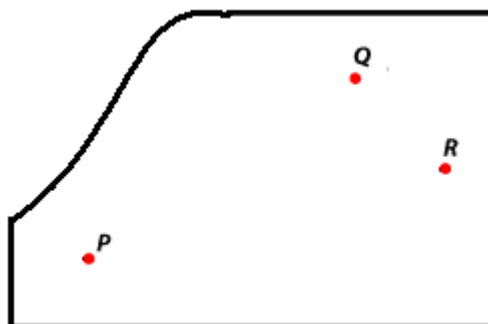
Así, sin ninguna referencia, resulta bastante difícil. Si ahora, se escoge un sistema de coordenadas cartesianas y se colocan los tres puntos en él, se tiene lo siguiente:

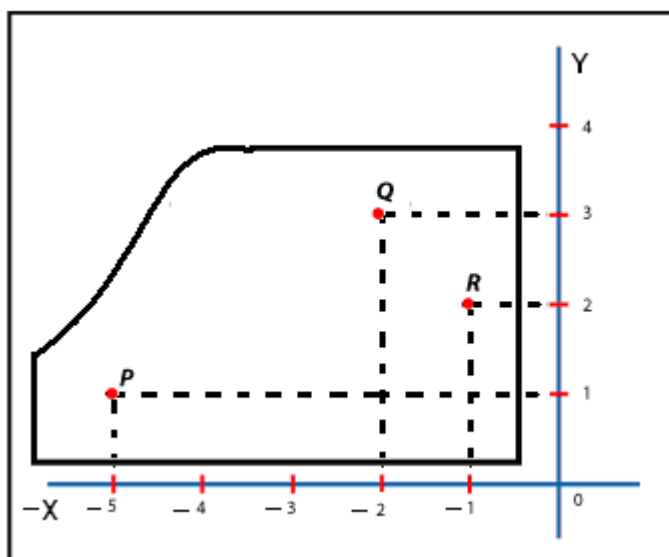


Ahora es posible identificar la ubicación exacta de cada punto: P es el punto de coordenadas (1,1), Q (4,3), R (5,2).

Es bueno observar que, para encontrar las coordenadas de P, Q y R, se trazan rectas paralelas a los ejes de coordenadas que pasen por P, Q y R respectivamente

Ahora, si el origen de coordenadas se coloca en otro sitio, a la derecha de los tres puntos, por ejemplo, se tendría la siguiente situación:





Ahora es posible identificar la ubicación exacta de cada punto: P es el punto de coordenadas (-5,1), Q (-2,3), R (-1,2).

Esto es lógico que ocurra, porque cambiamos el punto de referencia; la ubicación del origen de coordenadas cambió en relación a la ubicación de los puntos P, Q y R.

Sin embargo, si se quieren aplicar las relaciones numéricas entre los puntos P, Q y R, como la distancia entre ellos, por ejemplo, no importa cuál sistema de coordenadas se escoja, el resultado será siempre igual.

APLICACIÓN DE LA RELACIÓN DE DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

SISTEMA 1

P (1,1), Q (4,3), R (5,2).

$$d_{\overline{PQ}} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d_{\overline{PQ}} = \sqrt{(4 - 1)^2 + (3 - 1)^2}$$

$$d_{\overline{PQ}} = \sqrt{13}$$

SISTEMA 2

P (-5,1), Q (-2,3), R (-1,2).

$$d_{\overline{PQ}} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d_{\overline{PQ}} = \sqrt{(-2 + 5)^2 + (3 - 1)^2}$$

$$d_{\overline{PQ}} = \sqrt{13}$$

Mediante la aplicación de la relación de distancias en los dos sistemas de coordenadas que se escogieron, se comprueba que el resultado es siempre

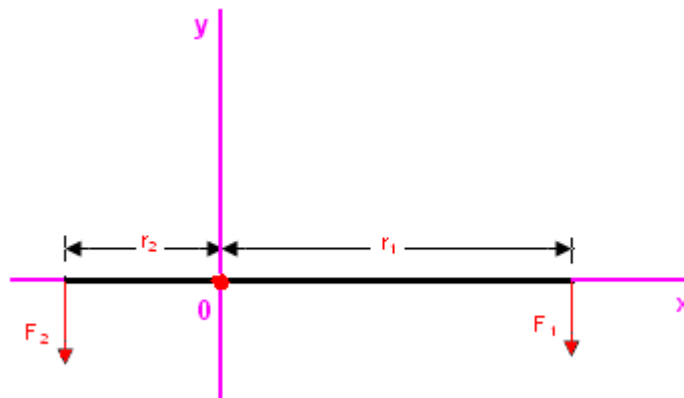
igual, y es $d_{\overline{PQ}} = \sqrt{13}$

Aplicación 2

Se requiere cortar una pieza de tool de forma rectangular para realizar la soldadura de una pieza en el piso de un automóvil que se ha deteriorado.

Se procede a elegir la pieza de tool que servirá para el propósito, previamente ya se ha establecido las medidas de la pieza. Para que la pieza sea cortada convenientemente, sobre ella dibujamos un plano cartesiano que sirve de guía para especificar las medidas de la pieza.

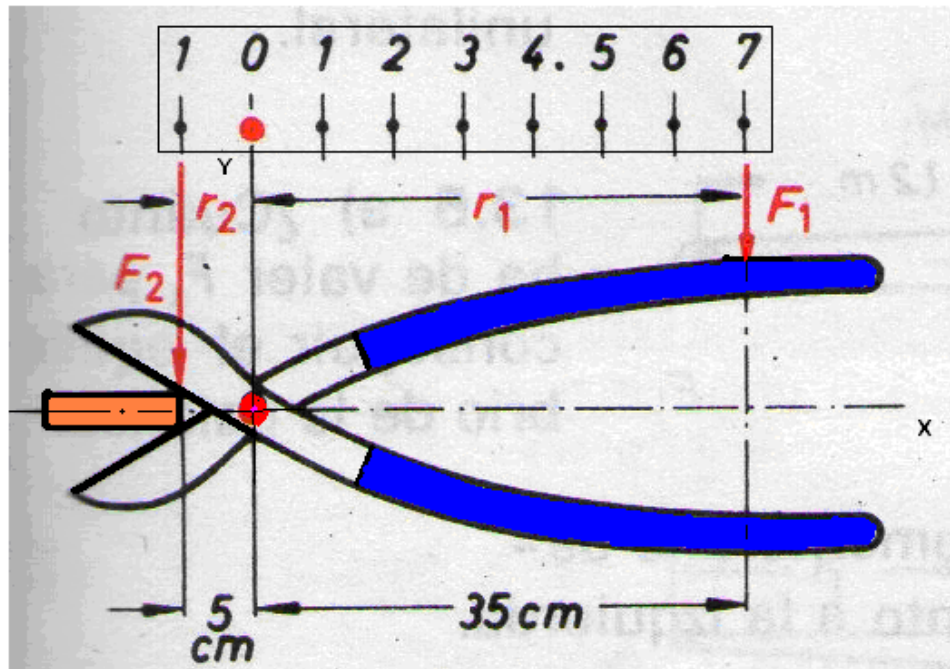
Para el corte se utiliza una tijera de tool la que se considera como una palanca bilateral de brazos desiguales, lo que implica una multiplicación de la palanca.



La multiplicación o relación de la palanca indica cuantas veces aumenta la fuerza F_1 (conversión) por efecto de la palanca.

$$i = \frac{r_2}{r_1}$$

En la práctica se procede al análisis de la relación del corte de la pieza de tool mediante el siguiente gráfico:

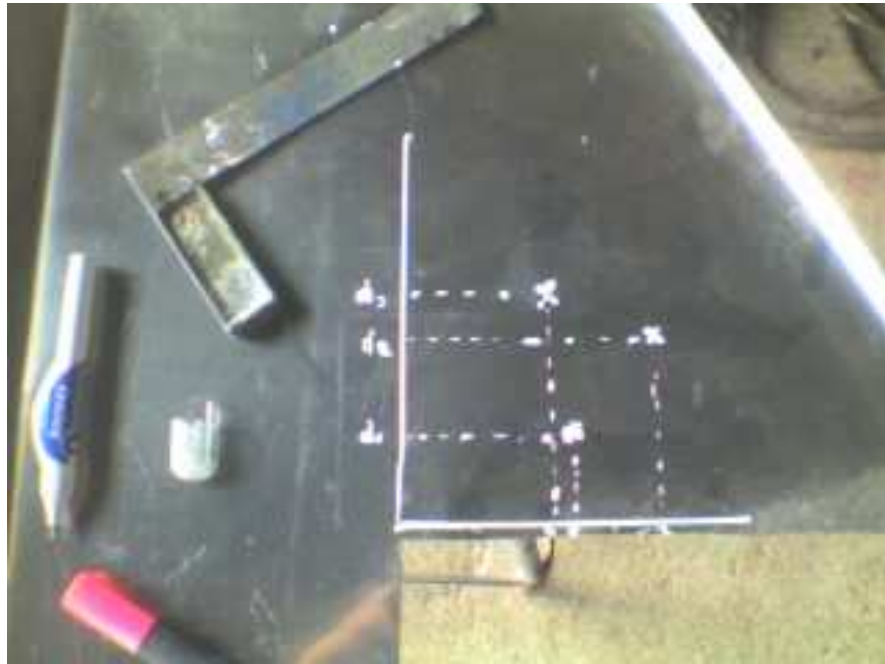


$$i = \frac{5}{35} = \frac{1}{7} = 1:7$$

La relación 1:7 significa que la fuerza F_1 (carga) por efecto de la palanca ha aumentado siete veces, a la fuerza F_2 .











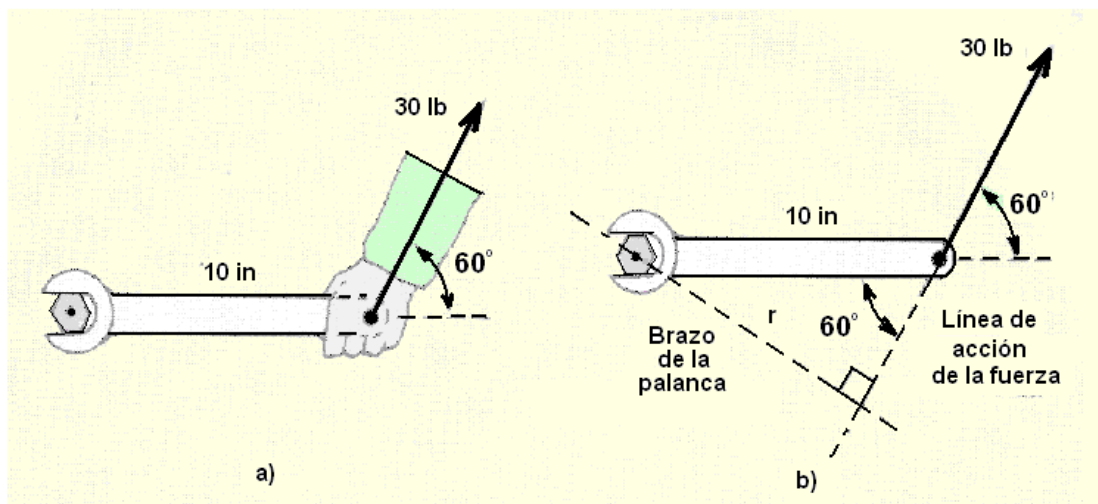
Aplicación 3

Un estudiante requiere aflojar las tuercas del eje trasero de una camioneta para cambiar de retenedor con una llave de 10 in (in: pulgadas), en la que ejerce una fuerza de 20 lb en el extremo de la llave en donde la tracción que ejecuta con su mano y brazo se considera que forma un ángulo de 60° con el maneral.

El objetivo es calcular el momento de torsión producido en la tuerca para que la tuerca se pueda aflojar, mediante la expresión: $\zeta = F \cdot r$

La tuerca no se afloja.

Se procede a aplicar una fuerza de 30 lb, logrando que la tuerca se afloje sin dificultad.





Del análisis se observa que:

1.- El brazo de la palanca r debe ser perpendicular tanto a la línea de acción de la fuerza como al eje de rotación, en este caso el brazo de palanca no está situado a lo largo del maneral.

Entonces el momento de torsión en el caso en que se aplica una fuerza de 20 lb es:

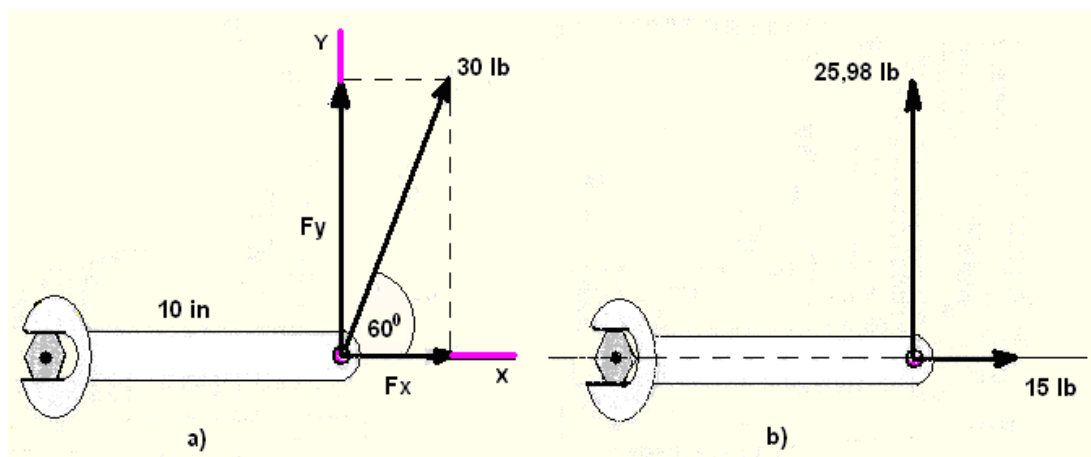
$$r = (10 \text{ in}) \sin 60^\circ = 8,66 \text{ in}$$
$$\zeta_1 = (20 \text{ lb}) (8,66 \text{ in}) = 173 \text{ lb.in}$$

Cuando se aplica una fuerza de 30 lb es:

$$r = (10 \text{ in}) \sin 60^\circ = 8,66 \text{ in}$$
$$\zeta_2 = (30 \text{ lb}) (8,66 \text{ in}) = 259,8 \text{ lb.in}$$

Como el momento de torsión $\zeta_2 = 259,8 \text{ lb.in} > \zeta_1 = 173 \text{ lb.in}$, se afloja la tuerca.

2.- Para calcular el momento de torsión resultante se puede calcular aplicando los conceptos básicos de trigonometría, con las componentes de F en F_x y F_y .



$$F_x = (30 \text{ lb}) \cos 60^\circ = 15 \text{ lb}$$

$$F_y = (30 \text{ lb}) \sin 60^\circ = 25,98 \text{ lb}$$

Al analizar el gráfico b) se puede observar que la componente horizontal F_x tiene un brazo de palanca cero. No existe con esta componente un momento de torsión.

En el gráfico a) se puede observar la componente F_y a lo largo y perpendicularmente a una distancia conocida, entonces esta componente perpendicular es la que produce el momento de torsión para que se afloje la tuerca.

$$r = 10 \text{ in}$$

$$\zeta = F_y \cdot r = (25,98 \text{ lb}) (10 \text{ in}) = 259,8 \text{ lb} \cdot \text{in}$$

El resultado del momento de torsión es el mismo al aplicar los dos métodos.

Aplicación 4

Sistema formado por dos poleas y una correa de transmisión que permite transmitir un movimiento de rotación entre dos ejes paralelos en el mismo sentido de giro que trabajan en el motor de una camioneta en lo referente al buen funcionamiento del alternador para mantener estable la carga de la batería.

Este mecanismo es esencial en los automotores, pues la transmisión circular entre diferentes ejes de los mismos se hace con correas. Hemos oído hablar multitud de veces de la correa o banda del alternador. La cual es muy importante para mantener el funcionamiento estable de la carga de la batería.

El siguiente caso de análisis efectuado en los patios de los talleres del colegio, el de una camioneta que cuando se enciende las luces, pierde su intensidad al cabo de poco tiempo.

Se procede al chequeo normal:

Se enciende el automotor, y se solicita que efectúe los cambios respectivos de luces. Comprobándose que estas bajan su intensidad cuando se pide el cambio de luces normales a altas.

Elementos del sistema:

1. **La polea motriz:** también llamada polea conductora en este caso es la polea grande.: Es la polea ajustada al eje que tiene movimiento propio, causado por el motor del vehículo.

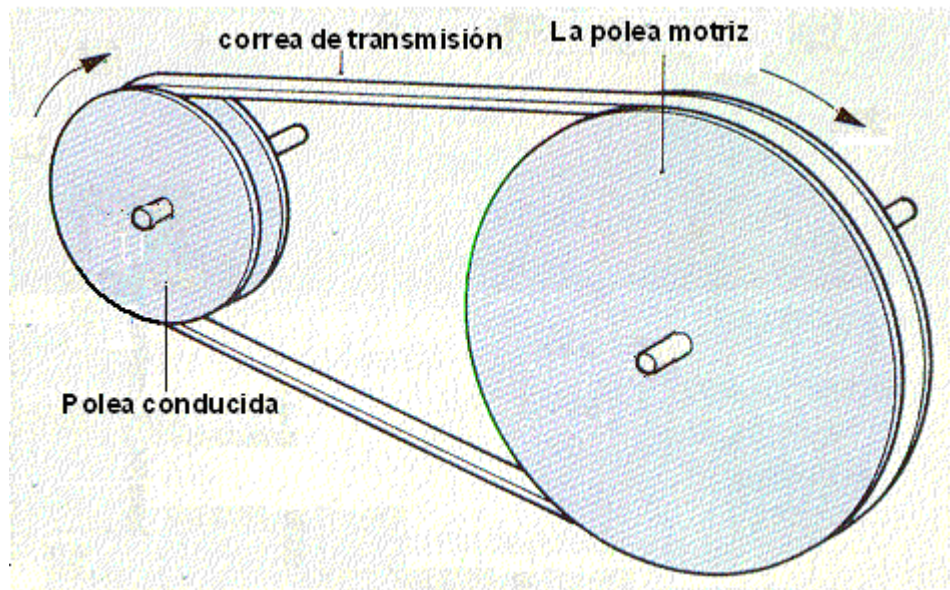
Este eje conductor posee el movimiento que deseamos transmitir.

2. **Polea conducida:** Es la polea del alternador ajustada al eje que se va a mover.

Se puede observar que la polea del alternador gira con mayor velocidad que la polea del motor.

3. La correa de transmisión: Es una cinta o tira cerrada de cuero, caucho u otro material flexible que permite la transmisión del movimiento entre ambas poleas.





Se chequea si la batería está cargando por medio de un amperímetro correctamente, solicitando que se proceda a acelerar el vehículo, comprobándose su incorrecto funcionamiento de carga.

Entonces se procede a revisar el sistema formado por dos poleas y una correa de transmisión, la primera polea (pequeña) es la del alternador y la segunda (grande) es la acoplada al motor, no tiene inconveniente están en perfecto estado.

Se procede a girar manualmente el sistema para el análisis de la correa o banda, detectándose que esta se ha deteriorado con el uso. La correa o banda ya no se mantiene lo suficientemente tensa, lo que no permitía el correcto funcionamiento de la carga de la batería por la falta de revoluciones en el alternador.



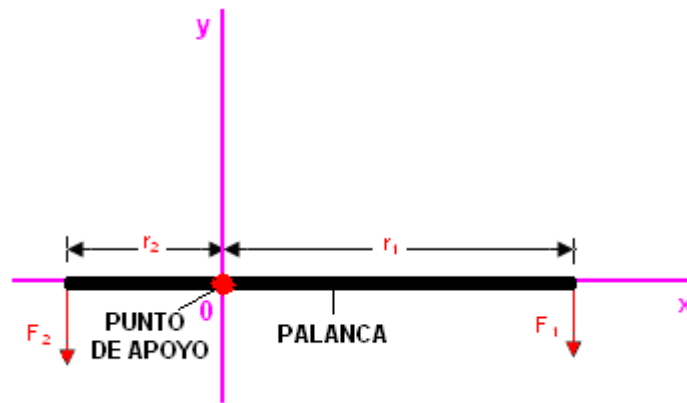
Se procede al cambio de la corea o banda:

Colocada la nueva banda se procede a su ajuste entre las poleas, considerando que la polea móvil es la del alternador la que se puede desplazar en un canal regulador:

Se mantiene en la primera posición una tensión manual normal, para efectos de la aplicación de la Matemática medimos la distancia desde un punto de la polea del alternador hasta la del motor: $D_1 = 27,8$ cm.



Luego se procede a realizar una primera tensión, utilizando una clase de palanca bilateral de brazos desiguales, lo que implica una multiplicación o relación es decir cuantas veces se aumenta la fuerza F_1 (conversión) por efecto de la palanca.



Se estabiliza la polea del alternador ajustando el regulador de tornillo y se procede a comprobar su tensión, esta todavía no es suficiente. Se mide la nueva distancia entre las poleas: $D_2 = 30,5$ cm.

Realizamos una segunda tensión un poco más fuerte, se la estabiliza con el regulador de tornillo y se procede a comprobar su tensión, esta sí se la considera como suficiente e ideal para el correcto funcionamiento del sistema. Se mide la nueva distancia: $D_3 = 32$ cm, entre las poleas.



Calculamos las distancias entre los ejes de las poleas para la tensión normal d_1 , para la primera tensión d_2 y para la segunda tensión d_3 , Para poder calcular la variación de la distancia entre los ejes de las poleas cuando funciona el sistema en forma ideal.

El diámetro medido de la polea pequeña correspondiente al alternador es de 6,5 cm.

El diámetro medido de la polea grande correspondiente a la del motor es de 15 cm.

Por lo tanto las coordenadas al utilizar el plano cartesiano, para la polea pequeña es: $P(0; 3,25)$, y para la polea grande $Q(x; 7,5)$, entonces:

Si $D_1 = 27,8$ cm.

$$d1_{PQ} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$27,8 = \sqrt{(x-0)^2 + (7,5; 3,25)^2}$$

$x = 27,47 \text{ cm}$ es la distancia entre los ejes.

Si $D_2 = 30,5 \text{ cm}$.

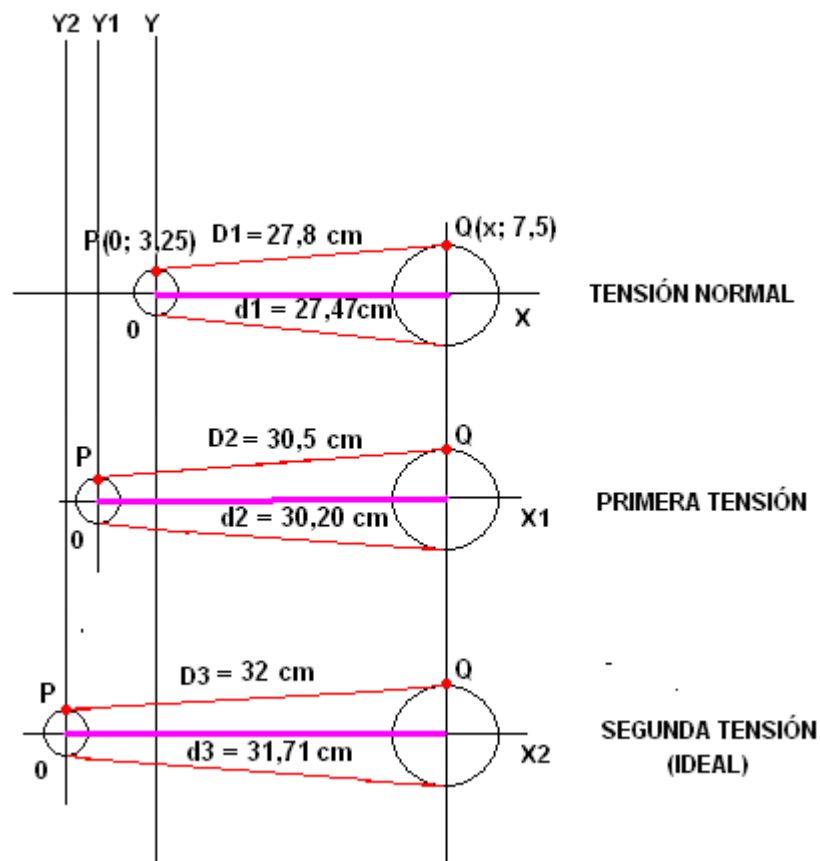
$$30,5 = \sqrt{(x-0)^2 + (7,5; 3,25)^2}$$

$x = 30,20 \text{ cm}$ es la distancia entre los ejes.

Si $D_3 = 32 \text{ cm}$.

$$32 = \sqrt{(x-0)^2 + (7,5; 3,25)^2}$$

$x = 31,71 \text{ cm}$ es la distancia entre los ejes.



Por lo tanto la variación de la distancia entre los ejes es:

$$D = d_3 - d_1$$

$$D = 31,71 - 27,47$$

$$D = 4,24 \text{ cm.}$$



Para comprobar su correcto funcionamiento encendemos el vehículo y procedemos a chequear si la batería está cargando correctamente, solicitando que se proceda a acelerar el vehículo, comprobándose su correcto funcionamiento de carga.



Se solicita que efectúe los cambios respectivos de luces. Comprobándose que estas ya no bajan su intensidad cuando se pide el cambio de luces normales a altas, sino que adquieren mayor intensidad cuando se acelera el vehículo.

Conclusión:

Hubo el deterioro de la banda o correa de transmisión por lo que el sistema:

- a) No transmitía la suficiente fuerza motora.
- b) No cumplía con la modificación del número de revoluciones adecuado.

Con el automotor encendido, se puede observar que la polea del alternador gira con mayor velocidad que la polea del motor.

Entonces según el tamaño de las poleas tenemos un tipo de sistema denominado **sistema multiplicador de velocidad**. En este caso, la velocidad de la polea conducida es mayor que la velocidad de la polea motriz. Esto se debe a que la polea conducida es menor que la polea motriz.





La velocidad de las poleas se mide normalmente en revoluciones por minuto (rpm) o vueltas por minuto.

La magnitud de la modificación es la relación de transmisión circular en los sistemas, es decir la que existe entre los números de revoluciones de las poleas, una de las formas de su cálculo es tomando en cuenta el tamaño o diámetro de las poleas.

$$i = d_2 / d_1$$

d_1 = diámetro de la polea motriz (entrada).

d_2 = diámetro de la polea conducida (salida).

Para el caso de la práctica realizada:

$$d_1 = 15 \text{ cm.}$$

$$d_2 = 6,5 \text{ cm.}$$

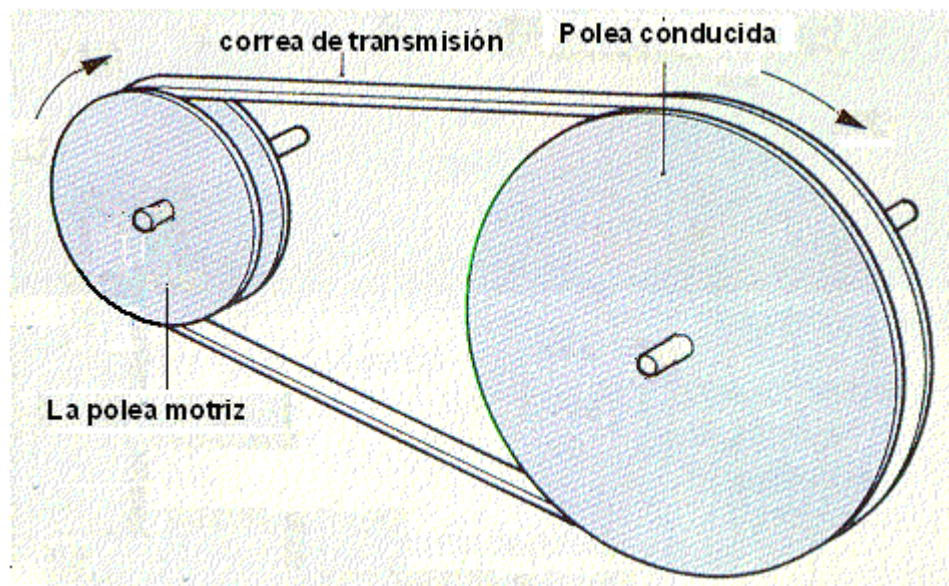
$$i = 6,5 / 15$$

Por lo tanto la relación de transmisión es:

$$i = \frac{1}{15 \div 6,5} \quad i = \frac{1}{2,3} = 1:2,3$$

Se interpreta que mientras la polea motriz (polea grande), realiza una vuelta. La polea conducida (polea pequeña), realiza 2,3 vueltas.

Entonces cuando la polea conducida es mayor que la polea motriz, el **sistema se denomina reductor de velocidad**. En este caso, la velocidad de la polea conducida (o de salida) es menor que la velocidad de la polea motriz (o de entrada).



Recomendación:

Realizar un chequeo de correa o banda de transmisión cada cinco mil kilómetros de recorrido del automotor para evitar estas situaciones que en viajes nocturnos es muy importante el correcto funcionamiento del sistema total de luces.

Estas cuatro aplicaciones de la propuesta, se ha encaminado en el sentido de que si se puede combinar la teoría con la práctica en el escenario de trabajo, (ambiente educativo), se ha demostrado que el estudiante puede ser competente en la solución de problemas de su cotidianidad aplicando la Matemática con absoluta solvencia y transparencia cognitiva, lo que permitirá alcanzar sus metas mediáticas y futuristas como el ingreso a

institutos tecnológicos e ingreso a la educación superior, entre otros, tanto a nivel personal como colectivo.

ANEXO 8

Tipos de prueba de ingreso a la Escuela politécnica Nacional, Universidad Central del Ecuador, entre otros.

PRUEBA DE APTITUD ACADÉMICA POLITÉCNICA

19 DE JUNIO

76. Factorar: $3x^2 - 2x - 8$

- A) $(x-2)(3x+4)$ B) $(x+2)(3x+4)$ C) $(x-2)(3x-4)$ D) $(x+2)(3x-4)$ E) $(x-2)(x+4)$

77. La expresión $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{\frac{1}{5}}}{\sqrt{5} - \sqrt{\frac{1}{5}}}$ es equivalente a:

- A) $2/5$ B) $\sqrt{2/3}$ C) $3/2$ D) -1 E) $\sqrt{1/5}$

78. Si $x^3 = 3 - y^3$, el valor de $(x+y)(x^2 - xy + y^2)$ es :

- A) 1 B) 9 C) -3 D) 27 E) 3

79. Si $x^2 = 4 + y^2$, el valor de $(x+y)(x-y)$ es :

- A) 2 B) 16 C) 4 D) 1 E) -2

80. La expresión $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} - \left(\frac{2b}{a}\right)$ es equivalente a:

- A) -b B) a + b C) a - 2b D) -b/a E) b/a

81. La expresión $\frac{2^{a+1} - 2}{2^a - 1}$ es equivalente a:

- A) 1 B) -2 C) 2^a D) $2^a + 1$ E) 2

82. Si $\frac{48 a^{-x}}{36 a^3} = \frac{4 a^{-3}}{3}$, el valor de x es igual a:

- A) -3 B) 3 C) 0 D) 6 E) -6

83. El valor de x, que satisface la ecuación $\frac{2\sqrt{a}}{x} = \frac{a}{\sqrt{a}}$ es:

- A) a B) 2 C) 2a D) \sqrt{a} E) $2\sqrt{a}$

84. El valor de la expresión $x^{-1} + \left(\frac{5}{3}\right)^0 - \frac{1}{x} - 3^2$

- A) 9 B) -8 C) 10 D) -9 E) $x - 8$

85. La expresión $(x-y)^{-1}$ es equivalente a:

- A) $\frac{1}{x+y}$ B) $\frac{1}{x-y}$ C) $x^{-1} - y^{-1}$ D) $x^{-1} + y^{-1}$ E) $\frac{y-x}{xy}$

86. La expresión $(27)^{-2/3}$ es igual a:

- A) $1/9$ B) $-1/9$ C) 9 D) -9 E) 3

58. Si el promedio de dos números es M, y uno de los números es N. Entonces el otro número es:

- A) $2N$ B) $2M$ C) $2M-2$ D) $2M-N$ E) $M-N$

59. El tiempo de un ingeniero consultor, se factura a \$60 / hora y el de su ayudante a \$20 / hora. Si entre los dos cobraron \$ 540 por determinado trabajo , cuánto tiempo trabajó el ingeniero y su ayudante respectivamente , si el ayudante trabajó 5 horas menos que el ingeniero.

- A) 7 y 2 horas B) 8 y 3 horas C) 10 y 5 horas D) 20 y 15 horas E) 6 y 1 horas

60. Conociendo que los catetos de un triángulo rectángulo son: 9, $x+3$, y su hipotenusa es $x+6$, entonces el perímetro es:

- A) 81 B) 121 C) 20 D) 36 E) 102

61. Ordenar los datos en una forma lógica

- a) comer helado b) cerrar el congelador c) sacar helado del congelador
d) ir al congelador e) abrir el congelador f) botar el palito del helado

- A) b,a,c,d,e,f B) d,e,c,b,a,f C) d,c,b,a,e,f D) f,a,b,c,d,e E) d,b,e,c,f,a

62. Un carpintero hace una mesa en x horas. Si solo trabaja 2 horas, qué porcentaje de la mesa hizo?

- A) $\frac{2-x}{x} \%$ B) $\frac{x}{2} \%$ C) $(x-2) \%$ D) $\frac{x-2}{2} \%$ E) $\frac{2}{x} \%$

63. Javier tiene la mitad de lo que tiene Beatriz, Si Javier ganara \$66 y Beatriz perdería 90\$ Javier tendría el doble de lo que le quedaría a Beatriz. Cuánto tiene Javier?

- A) 60 B) 82 C) 72 D) 85 E) 62

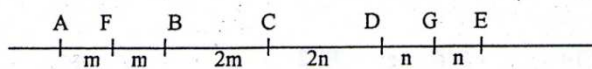
64. Un automóvil viaja m kilómetros a una razón de h kilómetros por hora. Cuántas horas hace en el viaje?

- A) $\frac{h}{m}$ B) $h+m$ C) $\frac{m}{h}$ D) $h-m$ E) $m-h$

65. En un cofre existen 5 diamantes y 5 brillantes. Cuántas joyas debo sacar de una sola vez, para obtener necesariamente una de cada clase ?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

66. $\overline{AB} + \overline{DE} = 18$, entonces el valor de \overline{FG} es igual a:



- A) 25 B) 21 C) 27 D) 32 E) 18

50. Se define $(m \nabla n) = m + \frac{n}{2}$, entonces el valor de $(2 \nabla 3)^2$ es igual a:

- A) 3 B) 9/4 C) 9/16 D) 49/4 E) 25/36

51. Se define $(A * B) = A - B$, entonces el valor de $((5*1) * (3*2))$ es igual a:

- A) 8 B) 2 C) 3 D) 0 E) 5

52. El valor de n en $\frac{\sqrt{a^3 b^{-1/3}}}{\sqrt[3]{\sqrt{a^6 b^{-1}}}} = \left[\frac{b}{a}\right]^n$ es igual a:

- A) 3 B) 1 C) 2 D) 0 E) 4

53. Sabiendo que $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 7$, el valor de $\left(\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}}\right)^2$ es:

- A) 49 B) 9 C) 25 D) 5 E) 4

54. Una sola de las siguientes expresiones es verdadera para todo número a , b y c

- A) $a \cdot b^3 = (a \cdot b)^3$ B) $a^{n+3} = a^n \cdot a^3$ C) $a^n \cdot b^3 = (ab)^{n+3}$

- D) $a^n b^3 = (ab)^{3n}$ E) $a^3 b^n = (ab)^{3n}$

55. Si x es mayor que 4, cual de las siguientes expresiones es la de menor valor?

- A) $\frac{4}{x+1}$ B) $\frac{4}{x-1}$ C) $\frac{4}{x}$ D) $\frac{x}{4}$ E) $\frac{x+1}{4}$

56. La expresión equivalente a $\frac{1}{N + \frac{1}{N}}$ es:

- A) 1 B) $\frac{1}{2N}$ C) $\frac{2}{N}$ D) $\frac{N}{N+1}$ E) $\frac{N}{N^2+1}$

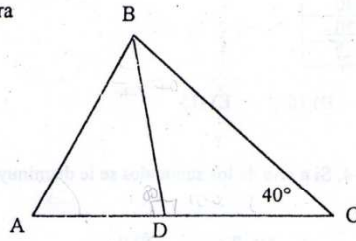
57. Si $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{y} = \frac{23}{12}$ entonces y es igual a:

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 9 E) 12

67. El salario de un trabajador es de \$ 10 la hora, pero cuando trabaja más de 40 horas le pagan 50% más por cada hora extra. Si cobra \$ 550 en una semana, Cuantas horas totales trabajó?

- A) 40 B) 60 C) 50 D) 55 E) 45

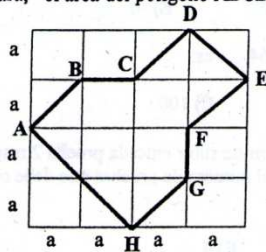
68. En la figura



BD bisectriz
 DC = BD
 La medida del ángulo A es:

- A) 40° B) 60° C) 50° D) 70° E) 45°

69. En la Figura, el área del polígono ABCDEFGH es igual a:



- A) 7.5 a² B) 7 a² C) 6 a² D) 8.5 a² E) 5 a²

70. El hijo de Claudio es el padre de mi hijo. ¿Qué soy yo de Claudio?

- A) su hijo B) su padre C) su abuelo D) su amigo E) yo soy Claudio

71. Una escalera tiene 8 escalones. Si están separados 30 centímetros entre sí, cuál es la distancia, en centímetros, entre el primero y último escalón ?

- A) 160 B) 210 C) 240 D) 180 E) 200

72. Un estudiante puede realizar un deber en una hora y media, qué parte de este trabajo puede hacer en 18 minutos?

- A) 1/6 B) 1/5 C) 1/4 D) 1/7 E) 1/2

83. En la siguiente serie 3, 7, 19, 55,....., el número que sigue es:

- A) 163 B) 110 C) 65 D) 165 E) 84

84. La suma de las longitudes de dos segmentos es 49 cm y están en una relación de 2/5, la longitud de los segmentos son:

- A) 14 y 35 B) 19 y 30 C) 18 y 40 D) 25 y 24 E) 22 y 27

85. Complete la siguiente serie: AcB, EgF, IkJ,

- A) LmN B) LnM C) MoN D) NoM E) MON

86. De los siguientes números cuál es menor que 5/12 ?

- A) 4/9 B) 0.41 C) 0.42 D) 2/3 E) 5/11

87. El cuadrado está inscrito en el círculo de radio 1, el área de la parte sombreada es:

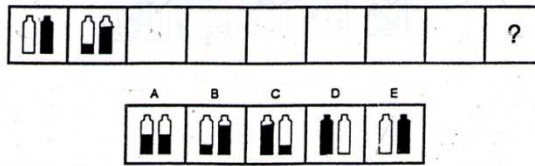


- A) 4π
 B) $2\pi - 1$
 C) $4\pi - 2$
 D) π
 E) $\pi - 2$

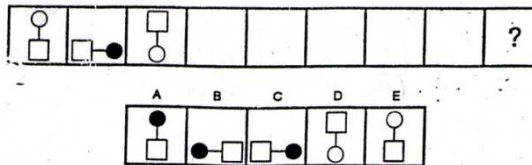
RAZONAMIENTO ABSTRACTO

Estos problemas plantean series de figuras en casillas horizontales o combinación de casillas horizontales y verticales, luego de analizarlas debe encontrar la secuencia lógica de la serie.

88.



89.



UNIVERSIDAD CENTRAL

PRUEBA DE MATEMÁTICAS

FILA 1

1. ¿Para cuál de las funciones f el punto $\left(-1, \frac{1}{4}\right)$ pertenece a su gráfica?
 - a. $f(x) = x - 1$; b. $f(x) = \frac{2}{x-1}$; c. $f(x) = \frac{x^2}{4}$; d. $f(x) = 2^x$; e. Ninguna de las anteriores.
2. ¿Cuál de las siguientes igualdades es correcta?
 - a. $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$ b. $\frac{c}{a+b} = \frac{c}{a} + \frac{c}{b}$
 - c. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ d. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 - e. Ninguna de las anteriores.
3. ¿Cuál es solución de la ecuación $2x - 3 = 5x - 4$?
 - a. $\frac{1}{3}$; b. 0; c. 1; d. $-\frac{1}{3}$; e. Ninguna de las anteriores
4. Entre los siguientes números, ¿cuál es el intruso? $\frac{3}{8}$; $0,3$; $-\frac{6}{-16}$; $\frac{31}{81}$
 - a. $\frac{3}{8}$; b. $0,3$; c. $-\frac{6}{-16}$; d. $\frac{31}{81}$; e. Ninguna de las anteriores
5. Un capital de 12 000 dólares, colocado a interés simple, produjo 1 440 dólares de interés a una tasa anual del 6%. ¿A cuánto tiempo se colocó el capital?
 - a. 24 meses; b. 20 meses; c. 26 meses; d. 22 meses; e. Ninguna de las anteriores
6. Un cierto medicamento en polvo cuesta 120 dólares el medio kilo. ¿Cuál es el costo de 1,4 kilogramos de este medicamento?
 - a. \$ 240; b. \$ 360,5; c. \$ 340; d. \$ 336; e. Ninguna de las anteriores
7. La suma de los 20 primeros términos de una progresión aritmética de primer término -2 y de razón -3 es igual a:
 - a. 640; b. -610 ; c. -690 ; d. -530 ; e. Ninguna de las anteriores
8. ¿Cuál es el centésimo término de la progresión geométrica de razón $\frac{1}{2}$ y de primer término $-\frac{1}{2}$?
 - a. 2^{-100} ; b. $-\frac{1}{499}$; c. $-\frac{1}{2^{100}}$; d. $-\frac{1}{2^{98}}$; e. Ninguna de las anteriores
9. Considere los siguientes datos: 1, 7, 3, 3, 6, 4. La media y la mediana para estos datos son:
 - a. 4 y 3; b. 4,8 y 3,5; c. 4 y $10/3$; d. 4,8 y 3; e. 4 y 3,5.
10. La ecuación $x^2 + x + 1 = 0$ tiene:
 - a. dos raíces iguales; b. dos raíces reales distintas; c. una raíz real y una imaginaria; d. dos raíces imaginarias; e. ninguna de las anteriores
11. Un número que sumado a su inverso es 2 es
 - a. 2; b. -2 ; c. 1; d. $4/5$; e. Ninguna de las anteriores

12. Diga cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a. Si $\frac{1}{x} = 0$ entonces $x = 0$; b. $\frac{1}{a+b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$;
c. Si $\frac{-3}{x} > 0$ entonces $x > 3$; d. Si $\frac{2}{x} < 0$ entonces $x < 0$;
e. Ninguna de las anteriores.

13. El inverso (opuesto multiplicativo) de $\frac{1,2}{-0,6}$ es:

- a. 2; b. -2; c. -0,5; d. 0,5 e. Ninguna de las anteriores

14. Dos enteros positivos consecutivos están en la relación de 2,8 a 4,2. Estos números son:

- a. 4 y 5; b. 1 y 2; c. 3 y 4; d. 2 y 3 e. Ninguna de las anteriores

15. Hace cinco años la edad de Juan era los $\frac{2}{3}$ de su edad actual. ¿Cuántos años tiene Juan?

- a. 12 años; b. 16 años; c. 14 años y 6 meses; d. 15 años e. Ninguna de las anteriores

16. La fórmula $F = \frac{GMm}{R^2}$, donde todas las magnitudes que intervienen son positivas, no es equivalente a:

- a. $M = \frac{FR^2}{Gm}$; b. $R = \sqrt{\frac{GMm}{F}}$; c. $F = \sqrt{\frac{GMm}{R^2}}$; d. $m = \frac{FR^2}{GM}$ e. Ninguna de las anteriores

17. ¿Cuál es el número de enteros de tres dígitos?

- a. 999 b. 900 c. 899 d. 901 e. 300

18. Si a es un entero positivo tal que

$$\frac{121}{235} < \frac{384}{a}$$

entonces:

- a. $a = 746$; b. $746 < a < 747$; c. $a \geq 746$; d. $a \leq 740$; e. $a < 746$

19. ¿Qué número es igual a $\sqrt[3]{-\frac{27}{343}}$?

- a. $-\frac{3}{7}$; b. 0,42857142; c. -0,42857142; d. $\frac{3}{7}$; e. -0,43.

20. El número real x tal que

$$\frac{2x}{3} = \frac{x+1}{-5}$$

es

- a. $\frac{3}{13}$; b. -0,2307692; c. -0,23077; d. 0; e. $-\frac{3}{13}$.

21. Despeje b de $\log_b \frac{1}{64} = -\frac{3}{2}$. La respuesta es:

- a. $\frac{1}{16}$; b. 8; c. 16; d. 512; e. Ninguna de las anteriores.

22. De las siguientes proposiciones, ¿cuáles son verdaderas?

I. $(\log x)^2 = 2 \log x$.

II. $\log A + \log B = \log(A+B)$

III. $\log A - \log B = \log \frac{A}{B}$

- a. Solo I; b. Solo II; c. Solo III; d. I, II, y III; e. Ninguna de las anteriores.

UNIVERSIDAD CENTRAL
PRUEBA DE MATEMÁTICAS Fila 2

1. ¿Para cuál de las funciones f el punto $(0, -2)$ pertenece a su gráfica?
a. $f(x) = x - 1$; b. $f(x) = \frac{x^2}{4}$; c. $f(x) = \frac{2}{x-1}$; d. $f(x) = 2^x$; e. Ninguna de las anteriores.
2. ¿Cuál de las siguientes igualdades es correcta?
a. $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ b. $\frac{c}{a+b} = \frac{c}{a} + \frac{c}{b}$
c. $(a + b)^2 = a^2 + b^2$ d. $\sqrt{a-b} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$
e. Ninguna de las anteriores.
3. ¿Cuál es solución de la ecuación $3x + 5 = 6 - x$?
a. 6; b. 0 c. 4 d. $-\frac{1}{4}$; e. Ninguna de las anteriores
4. Entre los siguientes números, ¿cuál es el intruso? $\sqrt{4}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$
a. $\sqrt{8}$; b. $\sqrt{4}$; c. $\sqrt{5}$; d. $\sqrt{6}$ e. Ninguna de las anteriores
5. Un capital de 10 000 dólares, colocado a interés simple, produjo 1 250 dólares de interés a una tasa anual del 5%. ¿A cuánto tiempo se colocó el capital?
a. 28 meses; b. 32 meses; c. 30 meses; d. 34 meses. e. Ninguna de las anteriores
6. Un cierto medicamento en polvo cuesta 150 dólares los 400 gramos. ¿Cuál es el costo de 1,4 kilogramos de este medicamento?
a. \$ 525; b. \$ 500,5; c. \$ 520; d. \$ 400 e. Ninguna de las anteriores
7. La suma de los 15 primeros términos de una progresión aritmética de primer término -5 y de razón 3 es igual a:
a. 280; b. -240 ; c. 300; d. 240; e. Ninguna de las anteriores
8. ¿Cuál es el centésimo término de la progresión geométrica de razón $\frac{1}{2}$ y de primer término $\frac{1}{2}$?
a. 2^{-100} ; b. $-\frac{1}{2^{99}}$; c. $-\frac{1}{2^{100}}$; d. $\frac{1}{2^{98}}$; e. Ninguna de las anteriores
9. Considere los siguientes datos: 5, 8, 3, 9, 8. La media y la mediana para estos datos son:
a. 6 y 8; b. 6 y 3; c. 4 y 6,5; d. 4 y 8; e. 4 y 3,5.
10. La ecuación $x^2 + 3x + 1 = 0$ tiene:
a. una raíz real y una imaginaria; b. dos raíces iguales; c. dos raíces reales distintas; d. dos raíces imaginarias; e. ninguna de las anteriores

11. Un número que sumado a su inverso es 3 es
 a. $\frac{1}{3}$; b. -3 ; c. 1; d. $10/3$ e. Ninguna de las anteriores
12. El inverso (opuesto multiplicativo) de $\frac{-2,5}{0,5}$ es:
 a. 5; b. $-0,2$; c. $-0,5$; d. -2 e. Ninguna de las anteriores
13. Dentro de cinco años la edad de Juan será los $\frac{3}{2}$ de su edad actual. ¿Cuántos años tiene Juan?
 a. 12 años; b. 11 años; c. 15 años; d. 10 años e. Ninguna de las anteriores
14. ¿Cuál es el número de enteros de cuatro dígitos?
 a. 9999 b. 9000 c. 8999 d. 9001 e. 4000
15. ¿Qué número es igual a $\sqrt[3]{-\frac{64}{343}}$?
 a. $-\frac{8}{14}$; b. $-0,285$; c. 0,285; d. $-\frac{3}{7}$; e. $-0,29$.
16. El número real x tal que $\frac{1}{x} = \frac{1}{1-2x}$ es:
 a. $\frac{3}{13}$; b. 0,33; c. $\frac{1}{3}$; d. $\frac{1}{2}$; e. $-\frac{1}{3}$.
17. Simplificando $\frac{\frac{1}{y^2} - x^2}{\frac{1}{x^2} - y^2}$ se obtiene:
 a. $\frac{y}{x}$; b. $\left(\frac{x}{y}\right)^2$; c. $\frac{y^2}{x}$; d. $\frac{x}{y}$; e. $\frac{x^2}{y}$.
18. Si las raíces de una ecuación de segundo grado son -4 y 1 , la ecuación es:
 a. $x^2 - 3x - 4 = 0$; b. $x^2 + 3x + 4 = 0$; c. $x^2 + 3x - 4 = 0$ d. $x^2 + x + 4 = 0$; e. $x^2 + 4x - 1 = 0$.
19. El residuo de dividir el polinomio $x^3 - 2$ entre el polinomio $x^2 - 2$ es:
 a. 2; b. -2 ; c. $-2x - 2$; d. $2x - 2$; e. $2x + 2$.
20. La expresión $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$ es igual a:
 a. $-2 - \sqrt{6}$; b. $2 - \sqrt{6}$; c. $-2 + \sqrt{6}$; d. $-\sqrt{2}$; e. ninguna de las anteriores.

INGENIERIAS - UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

INSTRUCCIONES:

1. Junto con este cuestionario se le entregará una **HOJA DE RESPUESTAS** por separado.
2. Lea **CUIDADOSAMENTE CADA PREGUNTA ANTES DE RESPONDERLA**.
3. En cada pregunta le presentamos cuatro alternativas, signadas con letras. Entre ellas debe escoger la correcta.
4. Para cada pregunta existe solamente **UNA RESPUESTA CORRECTA**.
5. Tache la letra de la respuesta que usted haya seleccionado como correcta, en el numeral correspondiente de la **HOJA DE RESPUESTAS**.
6. Procure responder el mayor número de preguntas. En caso de dificultad, deje la pregunta y continúe con las siguientes. Las preguntas no están en orden de dificultad.
7. El tiempo de duración del examen es de **UNA HORA. SUERTE**.

MATEMÁTICA

- 1.- Desde un punto A situado en el piso una persona observa un globo con un ángulo de elevación de 30° , camina 30m. hasta un punto B y observa el mismo globo con un ángulo de elevación de 45° . Si el globo se encuentra en el mismo plano entre los puntos A y B, entonces la altura del globo es:
 - a) 10.07 m.
 - b) 10.97 m.
 - c) 41.23 m.
 - d) Ninguna.
- 2.- El ángulo formado por la diagonal de un cubo y la diagonal de una de las caras del mismo cubo trazadas desde el mismo vértice es:
 - a) 33.4°
 - b) 34.5°
 - c) 35.26°
 - d) Ninguna.
- 3.- $\text{sen}(\text{arc.cos } x) = R$, entonces R es:
 - a) $\sqrt{1+x^2}$
 - b) $\sqrt{x^2-1}$
 - c) $\sqrt{1-x^2}$
 - d) Ninguna.
- 4.- Si $X_1 = \frac{1}{2}$ y $X_2 = -\frac{3}{4}$ son raíces de la ecuación de segundo grado, entonces la ecuación es:
 - a) $8x^2 + 3x + 3 = 0$
 - b) $8x^2 - 2x + 3 = 0$
 - c) $8x^2 + 2x - 3 = 0$
 - d) Ninguna.
- 5.- La ecuación $x^2 + 4y^2 - 8x - 6y + 16 = 0$ representa:
 - a) Una parábola.
 - b) Una elipse.
 - c) Una hipérbola.
 - d) Ninguna.
- 6.- Cual es la solución de la siguiente inecuación $\frac{x}{x-5} < 0$
 - a) $x \in]-\infty; 0[\cup]5; +\infty[$
 - b) $x \in [1,5]$
 - c) $x \in]0,5[$
 - d) Ninguna.
- 7.- Dados los puntos $P_1(1,7)$ y $P_2(6,-3)$ en la relación $r = \frac{2}{3}$, entonces las coordenadas del punto de división son:
 - a) (3,3)
 - b) (3,-3)
 - c) (-3,-3)
 - d) Ninguna.
- 8.- El área del triángulo cuyos vértices son (2,3), (5,7) y (-3,4) es:
 - a) 10,5 unidades cuadradas
 - b) 11,5 unidades cuadradas
 - c) 11,0 unidades cuadradas
 - d) Ninguna.
- 9.- La ecuación de la recta que pasa por el punto (-2,3) y es perpendicular a la recta $2x - 3y + 6 = 0$ es:
 - a) $3x + 2y = 0$
 - b) $3x - 2y = 0$
 - c) $x + 2y = 0$
 - d) Ninguna.

FÍSICA

10. Dados los vectores $A = (-4i+6j-3k)$ [Km.]; $B = (2i-5j-3k)$ [Km.]; $C = (6i-4j+2k)$ [Km.]. El vector resultante de $A + B = \frac{1}{2} C$, y el ángulo respecto al eje "x" es:
 - a) $(5i + 2j - 3k)$ [Km.]
 - b) $(-5i + 3j - 7k)$ [Km.]
 - c) $(4i + 3j - 2k)$ [Km.]
 - d) $(-3i + 6j - 3k)$ [Km.]
11. Para la situación que se muestra en la figura, determinar las fuerzas de tensión de los cables, si el peso del objeto es de 600 [N].

- a. 305.05 [N] 385 [N]
 - b. 650.12 [N] 720 [N]
 - c. 503.08 [N] 783 [N]
 - d. 420.15 [N] 570 [N]
 - e. 1039.23 [N] 1200 [N]



FUERZA AÉREA ECUATORIANA

ESCUELA TÉCNICA DE LA FUERZA AÉREA

**BANCO DE PREGUNTAS PARA EL INGRESO DE ASPIRANTES
A TROPA DE LA XLVI PROMOCIÓN DE LA ETFA**

MATEMÁTICA

10.- SI LA SUMA DE LOS CUADRADOS DE DOS NUMEROS ES 394 Y EL NUMERO MENOR ES 13, EL NUMERO MAYOR ES:

- A) 14
- B) 15
- C) 16
- D) 18

11.- SI $100.111 + 11 \times 10^n = 111.111$, ENTONCES EL VALOR DE n ES:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

12.- LOS FACTORES DEL POLINOMIO $X^2 - 2X^2 - 5X + 6$, SON:

- A) $(X-1)(X-2)(X-3)$
- B) $(X+1)(X-2)(X+3)$
- C) $(X-1)(X+3)(X-6)$
- D) $(X+1)(X-3)(X+6)$

13.- AL SIMPLIFICAR TOTALMENTE LA FRACCIÓN COMPUESTA

$$\frac{X - \frac{1}{X}}{X + \frac{1}{X}} \div \frac{X + \frac{1}{X}}{X - \frac{1}{X}}$$

SE OBTIENE:

- A) 1
- B) $\frac{X-1}{X+1}$
- C) $\frac{X^2+1}{X^2-1}$
- D) $\frac{X^2-1}{X^2+1}$

14.- PARA QUE LA ECUACIÓN $ax + 2x + a - 7 = 0$ TENGA SOLUCIÓN, ES NECESARIO QUE:

- A) $a \leq -2$
- B) $a \geq -2$
- C) $a = -2$
- D) $a \neq -2$

15.- EL CONJUNTO SOLUCIÓN DEL SISTEMA:
 $4X+4Y-3Z=2$; $10X-8Y-6Z=0$; $2X+4Y+3Z=3$; ESTA DADO POR:

- A) $X=1/2$; $Y=1/3$; $Z=1/4$
- B) $X=1/2$; $Y=1/4$; $Z=1/3$
- C) $X=1/2$; $Y=1/4$; $Z=-1/3$
- D) $X=1/2$; $Y=-1/4$; $Z=1/3$

16.- EL SISTEMA DE ECUACIONES: $5X^Y = 625$; $625^{X-Y} = 5$ TIENE POR SOLUCIÓN

- A) $X=3$; $Y=1$
- B) $X=17/8$; $Y=15/8$
- C) $X=17$; $Y=15$
- D) $X=1/2$; $Y=1/4$

17.-EL FACTOR RACIONALIZANTE DE: $\frac{1}{1-\sqrt[3]{X}}$ ES:

- A) $1+\sqrt[3]{X^2}$
- B) $1+X+X^2$
- C) $1+\sqrt[3]{X}+\sqrt[3]{X^2}$
- D) $1-\sqrt[3]{X}+\sqrt[3]{X^3}$

18.-SI $2^{\log_2 x} + 3^{\log_3 x} + 5^{\log_5 x} = 1$; EL VALOR DE X ES:

- A) $1/3$
- B) $1/30$
- C) 30
- D) 1

19.- SI LAS MEDIDAS DE $\hat{\alpha}$ Y $\hat{\beta}$ ESTAN DADAS POR $\hat{\alpha} = 3x$, $\hat{\beta} = 7x$ Y SI EL $\hat{\alpha}$ ES SUPLEMENTARIO CON EL $\hat{\beta}$, ENTONCES EL VALOR DE X ES:

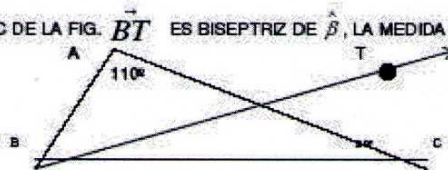
- A) 9°
- B) 18°
- C) 90°
- D) 180°

20.- DE LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES LA FALSA ES:

- A) UNA LINEA RECTA PUEDE INTERCEPTAR A UNA CIRCUNFERENCIA EN TRES PUNTOS
- B) LA INTERSECCIÓN DE UNA RECTA Y UN CÍRCULO PUEDE SER VACIO
- C) EL SEGMENTO RECTILÍNEO QUE UNE DOS PUNTOS DE UN CÍRCULO NO SIEMPRE ES CUERDA
- D) UNA RECTA PERPENDICULAR A UN RADIO NO SIEMPRE ES UNA RECTA TANGENTE

21.- EN EL $\triangle ABC$ DE LA FIG. \vec{BT} ES BISEPTRIZ DE $\hat{\beta}$, LA MEDIDA DEL ANGULO \hat{ABT} ES DE:

- A) 20°
- B) 25°
- C) 40°
- D) 50°



22.- EN UN MOMENTO DADO UN AVIÓN SE ENCUENTRA A 5.000m EN LA HORIZONTAL DE UN OBSERVADOR Y EL ANGULO DE ELEVACION MIDE $25^{\circ} 30'$ LA ALTURA A LA QUE VUELA EN ESE MOMENTO EL AVION ES:

- A) 2152.5m
- B) 2384.8m
- C) 4512.9m
- D) 10482.7m

23.- Si $\operatorname{tg} \theta = X$, ENTONCES $\operatorname{sen} (2 \theta)$ ES IGUAL A:

- A) $2X$
- B) $1+X^2$
- C) $\frac{1+X^2}{2X}$
- D) $\frac{2X}{1+X^2}$

24.- LA SOLUCION POSITVA NO MAYOR DE 90° DE LA ECUACION:

$$3 - 5 \operatorname{csc} \theta = -5 + \frac{3}{\operatorname{csc} \theta} \text{ ES:}$$

- A) 30°
- B) 45°
- C) 60°
- D) 90°

25.- LA EXPRESION ES IDENTICA A:

$$\frac{\left[1 + \frac{\cos A}{\operatorname{csc} A}\right]^2 \sec A}{1 + \left(\frac{1}{\operatorname{csc} A} + \sec A\right)^2}$$

- A) $\frac{1}{2}$
- B) 2
- C) $\frac{\operatorname{csc} A}{2}$
- D) $2 \operatorname{csc} A$

26. La distancia de la tierra al sol es: 149.000.000Km.

- a) $1.49 \cdot 10^6 \text{Km}$
- b) $1.49 \cdot 10^7 \text{Km}$
- c) $1.49 \cdot 10^8 \text{Km}$
- d) Ninguna de las anteriores.

27. $\left(\frac{1}{(3/4)^{-1}}\right)^{-1}$

- a) $4/3$
- b) $3/4$

52. $i^9 =$
- i
 - i
 - 1
 - Ninguna de las anteriores
53. $i^{12} \cdot i^3 / i^5 =$
- i
 - 1
 - 1
 - Ninguna de las anteriores
54. Determinar el valor de X: $9 + x^{-4} = 10x^{-2}$
- 1/3; 1
 - 1/9; 1
 - 3; 1
 - ninguna de las anteriores
55. $3^{2x} + 9 = 10(3^x)$
- $\pm 1/9, \pm 1$
 - $\pm 3, \pm 1$
 - $\pm 1/3, \pm 1$
 - Ninguna de las anteriores
56. Sabiendo que $\log 2 = 0.3010300$ determinar el valor de $\log 64$
- 2.00000
 - 1.50000
 - 1.80618
 - 1.0505
57. La serie de números -2, 1, 4, 7 es una progresión.
- Aritmética
 - Geométrica
 - Armónica
 - No es una progresión
- 58.- Calcular la suma de siete términos de la progresión geométrica.
2/3, -1, 3/2,
- 400/90
 - 400
 - 200/96
 - 463/96
- 59.- Transformar $\theta = 3/4 \pi$ rad a grados sexagesimales.
- 270°
 - 135°
 - 90°
 - Ninguna de las anteriores
- 60.- Hallar la función coseno de A si se conoce $\operatorname{tg} A = 3/7$
- 3/7
 - $(58^{1/2})/3$
 - $7/(58^{1/2})$
 - Ninguna de las anteriores

61. Hallar el cosecante de A, si se conoce $\text{Cotg } A = 5/2$

- a) $29^{1/2}/2$
- b) 2
- c) $2/29^{1/2}$
- d) ninguna de las anteriores

62. Hallar el valor de $\text{Sen } A / (1 + \text{Cos } A)$, si $\text{tg } A = 5/12$

- a) 5
- b) $1/25$
- c) $1/5$
- d) Ninguna de las anteriores

63. Hallar la longitud del arco correspondiente a un ángulo de 45 rads en un círculo cuyo radio es 25 m.

- a) 100m
- b) 525.5m
- c) 42.0m
- d) 112.5m

64. Determinar el valor de: $\text{Sen } 45^\circ + \text{Cos } 60^\circ - \text{Tg } 45^\circ$

- a) $1/2$
- b) $(2^{1/2} - 1)/2$
- c) $1 + 2^{1/2}/4$
- d) $(2^{1/2} - 1)/3$

65. $2\text{Sen}(2X+Y) =$

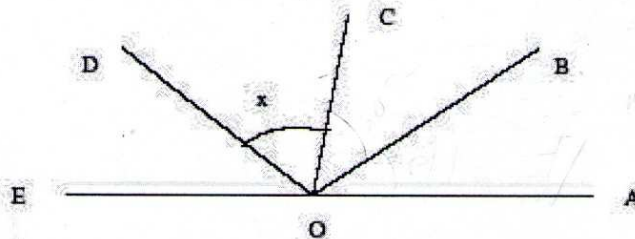
- a) $4\text{sen}X\text{cos}X\text{cos}Y + 2\text{cos}^2X\text{sen}Y - 2\text{sen}^2X\text{sen}Y$
- b) $4\text{sen}X\text{cos}X\text{cos}Y + \text{cos}^2X\text{sen}Y - \text{sen}^2X\text{sen}Y$
- c) $4\text{sen}X\text{cos}X\text{cos}Y + 2\text{cos}^2X\text{sen}Y - \text{sen}^2X\text{sen}Y$
- d) No se puede determinar

66. $(\text{cos } 2X)^2 =$

- a) $1/2 - \text{cos}^2X$
- b) $1/2 + \text{cos}^2X$
- c) $1/2 - \text{sen}^2X$
- d) $1/2 + \text{sen}^2X$

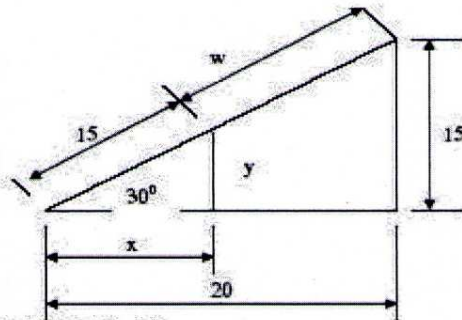
67. $\angle \text{COD} = ?$

- $\angle \text{AOB} = 45^\circ$
- $\angle \text{AOC} = 90^\circ$
- $\angle \text{DOE} = 30^\circ$



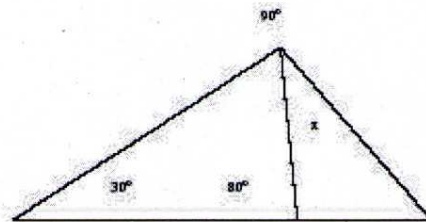
- a) 80°
- b) 50°
- c) 70°
- d) 100°

68.



- a) $W = 10 ; x = 10 ; Y = 10$
- b) $W = 10 ; x = 12 ; y = 9$
- c) $W = 9 ; x = 10 ; y = 15$
- d) $W = 9 ; x = 9 ; y = 10$

69. $X =$



- a) 45°
- b) 60°
- c) 30°
- d) 20°

70. Determinar las coordenadas del punto medio del segmento AB, $A(2, 3)$; $B(16, 9)$

- a) $X = 9 ; y = 9$

10

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
EXAMEN DE INGRESO DE MATEMÁTICA BÁSICA

CARRERAS: TÉCNICAS Y CIENCIAS DE LA VIDA
11 de Julio del 2009 DURACIÓN: 2 HORAS

Escoger la solución correcta y llenar la burbuja correspondiente en la hoja de respuestas adjunta. El examen se realizará sin calculadora.

1. El valor de $\sqrt[4]{\frac{1}{81}} \div (0.3^{-3} \times 0.3^3)^{-1} - 3 \times 10^{-2}$ es:

- A) 100/3 B) 3/100 C) 3 D) 0 E) 1

2. El m.c.m. entre 108 y 216 es:

- A) 108 B) 216 C) 532 D) 1064 E) 540

3. El valor de x en: $\frac{-0.2 - 4,333...}{\sqrt{\frac{1}{81}}} = \frac{x}{\frac{5}{34} \times 0,444...}$ es:

- A) -8/3 B) -3/8 C) -1 D) -2/3 E) -3/2

4. El valor de $\frac{8^{\frac{2}{3}} - 8^{-\frac{2}{3}}}{4^{\frac{1}{2}} + 4^{-\frac{1}{2}}}$ es igual a:

- A) 2/3 B) 3/2 C) 2 D) -2 E) 125/8

5. Al simplificar $\frac{y}{xy-x^2} - \frac{2x}{y^2-x^2} - \frac{1}{x+y}$ se obtiene:

- A) $\frac{x}{y}$ B) $\frac{1}{x+y}$ C) $\frac{1}{x-y}$ D) $-\frac{1}{x}$ E) $\frac{1}{x}$

6. El M.C.D. entre $7x-3+6x^2$; $x^2+12-7x$ y $4+x^2-4x$ es:

- A) $2x+3$ B) $x-3$ C) $x-2$ D) $3x-1$ E) 1

7. Si $A = \{2, 3, 5, 6, 8, 11, 12\}$ y $B = \{1, 3, 4, 6, 9, 10, 12\}$. ¿Cuál es la suma de los números impares que hay en $B - A$?

- A) 10 B) 14 C) 15 D) 16 E) 21

8. La longitud de uno de los lados de un rectángulo es un tercio del perímetro del rectángulo, entonces el otro lado ¿qué fracción del perímetro es?

- A) 1/2 B) 1/3 C) 1/4 D) 1/5 E) 1/6

9. En una lonchera caben 80 rebanadas de queso o 40 rebanadas de pan. ¿Cuántos sándwiches de queso caben en la lonchera?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

10. Cuando se posa una paloma en cada poste hay 3 palomas volando, pero cuando en cada poste se posan 2 palomas, quedan 3 postes libres. ¿Cuántas palomas hay?

- A) 12 B) 9 C) 8 D) 10 E) 13

11. ¿Qué porcentaje de 60 es igual al 60% de 5?

- A) 0,5% B) 3% C) 1% D) 5% E) 100%

12. El valor de "n" en la expresión:
$$\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3}} \cdot \sqrt[1/4]{b^3}\right)^{1/6}}{\sqrt[3]{\sqrt[1/2]{a^6} \sqrt{b^{-3}}}} = \left[\frac{b}{a}\right]^n$$
, es:

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

13. El valor de x en la expresión: $\sqrt[7]{\frac{5^{16} + 5^x}{5^x + 5^2}} = 5$, es:

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

14. Si x_1, x_2 son las raíces de la ecuación de segundo grado $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{5}{2}$, entonces el valor de "p" en la ecuación $x^2 - px + 36 = 0$, es:

- A) 25 B) 80 C) 100 D) 90 E) 125

15. Tres hombres trabajando 8 horas diarias durante 12 días han hecho 24 m. de un trabajo. ¿Cuántos hombres se necesitan para hacer 32 m. de un trabajo en 4 días trabajando 6 horas diarias?

- A) 10 B) 14 C) 16 D) 12 E) 20

16. Enrique es el padre de Francisco y abuelo de Darío. Las edades de los 3 suman 140 años, Enrique tiene doble edad que su hijo. Darío tiene la tercera parte de la edad que tiene su padre. ¿Cuál es la edad de Darío?

- A) 84 años B) 62 años C) 42 años D) 22 años E) 14 años

17. Si el 60% de $(2x-3)$ es igual a $(x+8)$, entonces, el valor de: $M = x^2 - 42x + 10$ es:

- A) 153 B) 253 C) 353 D) 335 E) 533

18. Hallar n si la suma de los cuadrados de las raíces es 2, en la ecuación:

- A) -1 y 3 B) -1 y -3 C) 1 y -3 D) 1 y 3 E) 2 y 3