

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO
FACULTAD POLITÉCNICA



CARRERA DE MECANICA
PROGRAMA DE FORMACION PROFESIONAL
MECANICA AUTOMOTRIZ

SANTA CRUZ - BOLIVIA
SEPTIEMBRE - 2013

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL (PFP)	
1.1. MECANICA PROGRAMA DE: MECANICA AUTOMOTRIZ	
1.2. TECNICO SUPERIOR	
1.3. MECANICA	
1.4. POLITECNICA	
2. INFORMACIÓN ESPECÍFICA DEL PFP	
2.1 Total de horas 3485	
2.2 Modalidad de estudios presencial	
2.3 Período lectivo semestral	
3. ELABORADO POR: (Miembros de la Comisión de Diseño Curricular)	
Ing. Oscar Mario Aguilera Sernadez	Docente Universitario
Ing. Daniel Galleguillos Pacheco	Docente Universitario
Ing. Jhonny Rodriguez Choque	Docente Universitario
Ing. Freddy Paco Cayoja	Docente Universitario
Ing. Juan David Marcos Barba	Docente Universitario
Ing. Gerardo Hinojosa Espada	Docente Universitario
Lic. María del Carmen Benegas	Docente Universitario
4. REVISADO POR:	
Ing. Ramiro Burgoa Molina	Responsable Evaluación
Abog. Manuel A. Porcel Rios	Jefe Dpto. de Seguimiento Curricular
5. APROBADO POR:	
Dirección de Autoevaluación y Acreditación	

AUTORIDADES DE LA U.A.G.R.M.

Lic. Saúl Rosas Ferrufino
RECTOR

Dr. Osvaldo Ulloa Peña
VICERRECTOR

Ing. Clover Herrera Domínguez
DECANO

Ing. Roy Pastor Piérola Bejarano
VICE-DECANO FACULTAD POLITÉCNICA

Ing. Gualberto López Mendoza
JEFE DE CARRERA

UNIDAD AUTOEVALUACION Y ACREDITACION

Ing. Ramiro Burgoa Molina
Jefe

Equipo Técnico

Dr. Ramón Villegas Gallo
Lic. Rosa María Gutiérrez Núñez
Tec. Sup. Alejandro Bejarano

INDICE

CAPITULO I	1
CONTEXTO Y FUNDAMENTOS	1
1.1. TENDENCIAS Y CRITERIOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	1
1.2. CONTEXTO SOCIO-ECONOMICO.....	13
1.2.1.ANÁLISIS DE CONTEXTO NACIONAL	13
EDUCACIÓN Y DESARROLLO.....	13
1.2.2.SITUACIÓN POLÍTICA Y SOCIAL DE BOLIVIA	13
1.2.3.SECTOR AUTOMOTRIZ	13
1.2.4.EDUCACIÓN SUPERIOR Y NECESIDADES NACIONALES	14
1.2.5.LA MICRO Y MEDIANA EMPRESA	14
1.3. FUNDAMENTOS	15
1.4. NECESIDADES DE FORMACION DEL PROFESIONAL.....	30
1.5. PROGRAMA DE FORMACION PROFESIONAL CARRERA DE MECANICA. MISION, VISION. PRINCIPIOS Y OBJETIVOS	37
a) Misión.	38
b) Visión.....	38
c) Objetivo General.....	38
d) Objetivos específicos	39
e) Principios.....	39
f) Líneas de acción de la Carrera de Mecánica	40
CAPITULO II	41
PERFIL DE PROFESIONAL.....	41
2.1. EL PERFIL PROFESIONAL DEL MECÁNICO	41
2.2. ESCENARIOS DE ACTUACIÓN.....	42
2.3. ÁREAS OCUPACIONALES.....	42
2.4. COMPETENCIAS POR ÁREA OCUPACIONAL	43
2.5. COMPETENCIAS DEL TÉCNICO SUPERIOR EN MECÁNICA	44
2.5.1.Competencias básicas	44
2.5.2.Competencias básicas específicas.....	44
2.5.3.Competencias específicas.....	44
2.6. SABERES Y TIPOS DE CONOCIMIENTOS DEL TÉCNICO SUPERIOR EN MECÁNICA.....	45
3.1. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN.	49

3.1.1.INTRODUCCIÓN.....	49
3.1.2.OBJETIVO	49
3.1.3.PASOS DE LA REALIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS	50
3.1.4.TIEMPO TOTAL DE DURACIÓN DE LA CARRERA.....	50
3.1.5.UNIDAD TEMPORAL BÁSICA.....	50
3.1.6.TIPO DE PLAN DE ESTUDIOS.....	50
3.2. ÁREAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL.....	51
3.2.1.ÁREA BÁSICA O BÁSICA INSTRUMENTAL	51
3.2.2.ÁREA BÁSICA ESPECÍFICA (TRONCAL)	52
3.2.3.ÁREA APLICADA (O DEL EJERCICIO DE LA PROFESION.).....	53
3.2.4.ÁREA COMPLEMENTARIA	54
3.3. ÁREAS DE CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES.	55
3.3.1.SISTEMA ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO	56
3.3.2.SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO	56
3.3.3.MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.....	57
3.3.4.TRANSVERSALES	58
3.4. ESPACIOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	59
3.4.1.EL PRACTICUM	59
3.5. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS (301-6).....	60
3.6. MALLA CURRICULAR	56
3.7. ASIGNATURA ESENCIALES Y COMPETENCIAS DE ASIGNATURAS POR AREAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL.....	57
3.6.1.ÁREA BÁSICA INSTRUMENTAL	58
3.6.2.ÁREA APLICADA O DEL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN	161
3.7. POLITICAS DE INGRESO, PERMANENCIA Y GRADUACION	234
3.8. NORMAS Y REGLAMENTOS QUE SE APLICAN	236
CAPÍTULO IV.....	237
PLAN DE VIABILIDAD	237
4. DIAGNOSTICO ESTRATÉGICO DE LA CARRERA DE MECANICA	237
4.1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO.....	237
4.2. FACTORES QUE AFECTAN A LA CARRERA.....	237
4.2.1.FACTORES EXTERNOS.....	237
4.2.2.FACTORES INTERNOS.....	238

4.3. BASES DEL PLAN DE VIABILIDAD	242
4.3.1.MISIÓN	242
4.3.2.VISIÓN	242
4.3.3.VALORES	242
4.4. IMPACTO ACADEMICO	242
4.4.1.PLAN DE IMPLEMENTACION	244
4.5. DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS	244
4.5.1.OBJETIVOS ESTRATÉGICOS E INDICADORES.....	244
4.5.2.DISEÑO DE ESTRATEGIAS.....	244
4.5.3.PLAN DE ACTIVIDADES Y METAS	244
DIMENSION I: INSTITUCIONAL.....	245
DIMENSION I: INSTITUCIONAL.....	246
DIMENSION I: INSTITUCIONAL.....	247
DIMENSION I: INSTITUCIONAL.....	248
DIMENSION II: PROYECTO ACADEMICO	249
DIMENSION II: PROYECTO ACADEMICO	250
DIMENSION II: PROYECTO ACADEMICO	251
DIMENSION III: TALENTOS HUMANOS.....	252
DIMENSION III: TALENTOS HUMANOS.....	253
DIMENSION III: TALENTOS HUMANOS.....	254
DIMENSION III: TALENTOS HUMANOS.....	255
DIMENSION IV: EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA.	256
4.6. ORGANIGRAMA DE LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO DE TECNOLOGIAS, FABRICACION Y LABORATORIOS.....	257
4.7. POLITICA PRESUPUESTARIA Y FINANCIERA APROBADA.....	258
4.8. TABLA DE CONVALIDACIONES	259
4.9. SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR.....	263
4.9.1.EVALUACIÓN DE EFICIENCIA Y EFICACIA DEL CURRICULO	263
4.9.2.EVALUACIÓN EXTERNA.....	264
4.9.3.ACTIVIDADES	264
4.9.4.MEDIOS	264
4.9.5.PRODUCTOS.....	265
4.10. BIBLIOGRAFIA	265

CAPITULO I

CONTEXTO Y FUNDAMENTOS

1.1. TENDENCIAS Y CRITERIOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Puesto que los más graves problemas que enfrentamos están interconectados y afectan a todo el planeta (cambio climático, pérdida de biodiversidad, escasez de agua) necesitamos nuevas habilidades, nuevos conocimientos y nuevas perspectivas para afrontarlos, esos son los grandes retos para la educación del siglo XXI. Los educadores deben emplear un enfoque multidisciplinario y multicultural en sus clases. "La Educación es la palanca más apropiada para resolver nuestros problemas globales"¹

"El enfoque de ciudadanía global y aprendizaje basado en problemas auténticos ofrece un excelente camino y está en consonancia con el trabajo que hemos venido haciendo con educadores y gobiernos en todo el mundo respecto a liderazgo, aprendizaje y enseñanza, en esta era digital. Sabemos que debemos medirnos con estándares globales y no solo con referentes locales"².

La Educación Superior, constituye entonces una premisa básica para el desarrollo socioeconómico de un país y es a la vez, un derecho fundamental de las personas, la igualdad de oportunidades para acceder a los conocimientos, a la tecnología, a los beneficios de la ciencia y a la gratuidad de la Educación, sin discriminación por parte del Estado como establece la Constitución Política.

En consecuencia, ante los retos globales, la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, en el contexto de la Autonomía Institucional y libertad académica, está destinada a una transformación de fondo en el sistema, desde el plano especialmente de sus aspectos académicos y de gestión del conocimiento, logrando, la evolución de la educación de acuerdo a las nuevas tendencias educativas, porque su labor es ajustar la formación de los estudiantes a sus necesidades para adaptarse con éxito al mundo cambiante; promoviendo aprendizajes relevantes, ofertando un sistema educativo multidisciplinario,

¹ Jean Fracois Rischard, 2010

²Don Knezek,^o

multicultural, fortaleciendo la investigación científica, acorde a las innovaciones educativas. En este sentido y en el marco de las nuevas tendencias de acuerdo a la realidad, los titulados de la Carrera de Odontología, responderán a las exigencias y necesidades de este milenio en forma eficaz y pertinente, con una formación integral, ética y humanista, para contribuir al desarrollo de la sociedad.

1.1.1. ACCESO, EQUITAD Y CALIDAD

La equidad en el acceso a la Educación Superior es un objetivo prioritario para el desarrollo social, para que un creciente sector de la población tenga acceso a la educación superior, reconociendo no solo los méritos alcanzado por los estudiantes, sino también su potencial; incorporando así de manera prioritaria, a los grupos sociales excluidos por razones económicas, étnicas, políticas, religiosas; o bien por razones de su ubicación geográfica, o por tener capacidades diferentes. La equidad en el acceso a la educación superior es un elemento ineludible de la justicia social, pero para que tenga las repercusiones deseadas necesita ser, a su vez, compatible con la excelencia académica. Pues de nada sirve ampliar la cobertura si se descuida la calidad en el proceso.

La pertinencia, calidad y equidad de los sistemas educativos, y particularmente del nivel superior determina, en muy buena medida, el lugar que cada país ocupa en el nuevo contexto internacional y sus posibilidades de lograr una inserción beneficiosa.

La equidad no solo concierne al carácter abierto de la enseñanza superior sino también a la participación y conclusión con éxito. Es así, que la UAGRM como institución formadora de recursos humanos tiene la responsabilidad fundamental que los estudiantes matriculados lleguen a graduarse. Para lo cual debe realizar procesos de transformación cada vez más profundos en el proceso de enseñanza/aprendizaje, este debe ser eficaz, flexible y generar programas con pertinencia, equidad y excelencia, privilegiar la inclusión, replanteando sus objetivos misión y funciones sin olvidar que necesitamos también una educación superior impregnada de valores, consciente de su compromiso ético y social,

puesta al servicio de la sociedad, la promoción de la libertad, la tolerancia, la justicia, el respeto a los derechos humanos, la preservación del medio ambiente y la cultura de paz, es decir, formar recursos humanos de alto nivel, sensibles y conocedores de la realidad nacional y global.

1.1.2. CONTEXTO INSTITUCIONAL

LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA³

a) Misión

“Formar profesionales idóneos de reconocida calidad humana y excelencia científica, con conciencia crítica y capacidad de crear, adaptar y enriquecer la ciencia y tecnología universal para el desarrollo sostenible, impulsando el progreso y la integración nacional, la interacción social; promover la investigación científica y los estudios humanísticos, recuperando los saberes ancestrales; participar en los procesos sociales defendiendo los recursos y los derechos humanos; difundir y acrecentar el patrimonio cultural, así como contribuir a la defensa de la soberanía del país y el compromiso con la liberación nacional y social.”.

b) Visión

"La Universidad Boliviana es una institución pública y autónoma de Educación Superior con liderazgo nacional, reconocimiento internacional, estabilidad económica y excelencia académica, bajo fundamentos de equidad y oportunidad que sustenta la educación permanente, a partir de un modelo educativo integrador y pertinente a las demandas sociales para el desarrollo sostenible del País.

Sus recursos humanos docentes y estudiantes son sujetos comprometidos con los valores humanos, culturales y sociales del País, generan ciencia e innovación tecnológica a través de la investigación para coadyuvar al desarrollo humano sostenible de la comunidad boliviana y consolidar eficientemente su interacción social."

³ Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana vigente-IX Congreso Nacional de Universidades

c) Principios básicos de la Universidad Boliviana:

La Autonomía e igualdad jerárquica de las Universidades Públicas que la integran, debiendo entenderse por autonomía, conforme al Art. 92 de la Constitución Política del Estado, la libre administración de sus recursos, el nombramiento de sus autoridades, personal docente y administrativo, la elaboración y aprobación de sus estatutos, planes de estudio y presupuestos anuales por cada Universidad en función de los principios, fines y objetivos de la Universidad Boliviana a la cabeza del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB).

La Autonomía económica consiste en el derecho de administrar libremente sus recursos, a participar porcentualmente en las rentas nacionales, departamentales, municipales y en impuestos especiales, creados o por crearse, así como a las Subvenciones que el Estado tiene la obligación de proporcionar y a recibir oportunamente de parte del Gobierno, los recursos recaudados en favor; aprobar y ejecutar su presupuesto, negociar empréstitos y Suscribir convenios.

El Fuero Universitario como garantía de la independencia ideológica de docentes y estudiantes y la libre confrontación de ideas. Toda discriminación social, política, religiosa y étnica, es contraria al espíritu de la Universidad Pública Boliviana.

La libertad académica, que comprende la Libertad de Cátedra de investigación y de estudio, al mismo tiempo que garantiza los derechos de libre expresión y difusión del pensamiento, de producción, creación artística, humanística, científica y técnica.

La libertad de cátedra que asegura a cada profesor la máxima independencia de criterio y expresión científica en el cumplimiento de su función docente.

La libertad de investigación que garantiza el derecho de cualquier miembro de la comunidad universitaria a investigar, así como recibir de la Universidad el apoyo suficiente para ejercer dicha labor sin otras limitaciones que las económicas.

La libertad de estudio que implica el derecho de los estudiantes a integrarse a los departamentos, especialidades, disciplinas cursos y paralelos de su preferencia y

a participar en forma activa y crítica en el proceso de su propia formación intelectual y científica; respetando su formación ideológica e identidad cultural, tanto en el pregrado como en el post-grado.

El Co-Gobierno paritario Docente-Estudiantil, que consiste en la participación de docentes y estudiantes en todos sus niveles de programación y decisión de las actividades y políticas universitarias.

La inviolabilidad de los recintos y predios universitarios y la independencia ideológica de docentes y estudiantes.

La violación de la Autonomía de una Universidad, se considera como violación de todo el Sistema

La enseñanza universitaria debe ser nacional y científica por su contenido, y democrática por su forma, pues sólo un ambiente democrático puede fomentar la cultura a servicio del pueblo.

La interdisciplinariedad garantiza la dimensión universal de la ciencia, la técnica y la cultura, mediante la interrelación continua de investigadores y docentes de las diversas áreas del conocimiento orientada a una producción científica globalizadora y no únicamente sectorial y de una docencia que permita una visión integral del saber humano.

La relación con el entorno exige la apertura a las diversas manifestaciones culturales, en un permanente diálogo con los agentes sociales para colaborar en el logro de un desarrollo humano sostenible de su medio social.

La integridad ética que se manifiesta a través del desenvolvimiento de sus autoridades en conformidad con los principios morales al servicio del bien común.

d) Líneas de acción.

El Plan Estratégico de la Universidad Boliviana, cuyas dimensiones se sitúan básicamente en las funciones sustantivas de la universidad, se resume en las siguientes seis líneas de acción.

- Formación profesional de excelencia en el pregrado.
- Formación profesional de excelencia en el postgrado.
- Fortalecer la investigación científica.
- Fortalecer la interacción social universitaria.
- Perfeccionar la gestión universitaria.
- Fortalecer las relaciones internacionales

❖ Formación profesional de excelencia en el pregrado

Esta línea plantea como objetivos la formación profesional de los estudiantes mediante el perfeccionamiento de los currículos, una mejor articulación de estos con el contexto, así como el mejoramiento continuo de Procesos de Enseñanza - Aprendizaje.

También plantea la construcción de infraestructura y la adquisición del equipamiento necesario que garantice la formación de profesionales con excelencia.

❖ Formación profesional de excelencia en el postgrado.

Esta línea tiene como objetivos, fortalecer la formación postgradual, a partir del fortalecimiento de la investigación científica y la interacción social en este nivel educacional. Así mismo, se plantea como objetivos la elaboración de la normativa y el fortalecimiento de la gestión administrativa y financiera en el nivel de postgrado.

❖ Fortalecer la investigación científica

El fortalecimiento de la investigación científica deberá considerar, de acuerdo con esta línea de acción, el impacto de la investigación en el desarrollo económico y

social sustentable de las regiones y del país. Al mismo tiempo la investigación científica deberá compatibilizar las necesidades de los sectores productivos, prefectura, municipios y otras instituciones de desarrollo nacional y regional con los intereses y valores académicos de la Universidad Boliviana, de tal forma que recursos e infraestructura en sus campos de acción, se complementen aditivamente para lograr un desarrollo científico y tecnológico sostenido.

La interrelación de las actividades investigativas en el pregrado, postgrado y la sociedad con un marco normativo y un ambiente institucional de operación convenientes para incrementar la producción de ciencia tecnológica e innovación, coherente con la demanda del entorno, constituye otro objetivo que se enmarca en la línea de fortalecimiento de la investigación científica.

❖ Fortalecer la interacción social universitaria.

Encaminada a fortalecer las relaciones de la Universidad Boliviana con su contexto, esta línea plantea entre sus objetivos fundamentales el perfeccionamiento de los mecanismos de promoción, difusión, información y comunicación de las actividades universitarias. El fortalecimiento del apoyo a la formación curricular y extracurricular de la comunidad universitaria y la implementación de un sistema de relacionamiento con sus graduados constituyen objetivos de la línea de acción.

❖ Perfeccionar la gestión universitaria

En esta línea se prioriza la coordinación del sistema de programación, organización, ejecución y evaluación de las políticas, las actividades académicas y administrativas de la Universidad Boliviana. La adecuación de las estructuras universitarias para una institución, abierta, desconcentrada y con currículo flexible, así como, la concreción de fuentes de financiamiento sostenible para las funciones universitaria de formación profesional, investigación científica, interacción social y de gestión y la transparencia en los mecanismos de gestión constituyen objetivos prioritarios en esta línea, a los cuales se suma el fortalecimiento y desarrollo de una Cultura de la Planificación y Evaluación Universitaria.

❖ Fortalecer las relaciones internacionales

La profundización del relacionamiento con instituciones académicas de América Latina y el Mundo, así como el desarrollo de la cooperación internacional conjuntamente con la promoción de la interconectividad en redes universitarias y la promoción y difusión del comportamiento científico y la innovación tecnológica desde y hacia el sistema de la Universidad Boliviana y la promoción de la movilidad docente estudiantil se constituyen en los objetivos fundamentales de esta línea de acción.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO

a) Misión

Formar profesionales integrales con valores éticos y morales, con pensamiento crítico y reflexivo, solidarios y con responsabilidad social; capaces de generar y adecuar conocimiento relevante e interactuar con éxito en escenarios dinámicos bajo enfoques multidisciplinarios, con la finalidad de contribuir al desarrollo humano sostenible de la sociedad y de la región, mediante la investigación científico-tecnológica y la extensión universitaria, vinculadas a las demandas y expectativas del entorno social.

- Estar al servicio de la sociedad y vinculada con las instituciones públicas y privadas; sin discriminación alguna de raza, edad, género, idioma, religión, credo político e ideológico o de consideraciones económicas, culturales, sociales ni de discapacidades.
- Orientar su accionar en un proceso de enseñanza-aprendizaje continuo, abierto, y permanente, acorde con el avance científico-tecnológico-humanístico y criterios de calidad, pertinencia e internacionalización en un marco de mutua cooperación

b) Visión.

- a) La Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno" es una institución pública de Educación Superior, con un cogobierno paritario docente-estudiantil, con participación ciudadana, democrática, descentralizada y eficiente, que en el marco de su autonomía responsable promueve el liderazgo de sus integrantes para contribuir al logro de un desarrollo humano sostenible. Sus estructuras académicas, administrativas, dinámicas y flexibles, favorecen un clima organizacional que alienta el aprendizaje permanente con una fuerte vinculación con el entorno.
- b) Forma profesionales con valores éticos, morales y conciencia social; crítica y reflexiva; creativa, innovadora y emprendedora; capaz de actuar como agentes de cambio.
- c) La institución promueve e incentiva la formación y capacitación permanente de los profesionales mediante diferentes alternativas de postgrado y educación continúa.
- d) Desarrolla, asimismo, funciones de extensión universitaria e interacción social en el marco de las actividades de la docencia y la investigación, con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población, preservar el medio ambiente y fortalecer la identidad cultural.
- e) La institución desenvuelve sus actividades académicas científicas y culturales en estrecha vinculación con el entorno regional.
- f) La Universidad se descentraliza hacia las provincias del departamento, extendiendo su alcance a los sectores sociales económicamente desfavorecidos y ampliando su vinculación con los sectores productivos.
- g) La infraestructura física, laboratorios y equipamientos son apropiados y suficientes para el cumplimiento eficaz de las diferentes funciones y servicios que desarrolla la institución.
- h) Mantiene relaciones interuniversitarias e interinstitucionales de intercambio y cooperación mutua con entidades relevantes en el ámbito regional e internacional, a través de convenios bilaterales y multilaterales

- i) Sustenta el desarrollo, la equidad en género y el ambiente educativo universitario; y estimula una mayor participación activa de la mujer en la sociedad.
- j) Impulsa la defensa de la naturaleza, generando conciencia por el respeto a la biodiversidad, el manejo sostenible de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente.

c) Líneas de Acción

Tomando en cuenta el Plan de Desarrollo Universitario Gestión 2008 – 2012 se considera las siguientes líneas de acción.⁴

❖ Fomentar la innovación y la investigación en todos los niveles

Esta línea comprende la creación de un clima y una cultura institucional, la interacción entre la docencia, la investigación y la extensión, la asignación de recursos a la investigación y la innovación, la formación y capacitación permanente del capital humano, de docentes y estudiantes, el diseño y puesta en marcha de sistemas que evalúen la conversión de recursos y esfuerzos en productos: patentes, publicaciones, participaciones en redes y en eventos nacionales e internacionales, y la introducción de un sistema de incentivos que motiven a la comunidad universitaria a asumir el reto que supone el encuentro de la ciencia y la tecnología con el desarrollo

❖ Línea N° 3: Fortalecimiento de la interacción de la universidad-sociedad a nivel regional, nacional e internacional

Comprende el diseño, implementación, desarrollo y evaluación de programas: la difusión del conocimiento científico y sus impactos en las formas y hábitos de vida de la población, la transferencia tecnológica, la difusión del conocimiento científico, la transferencia y el impacto que la Universidad puede tener sobre la vida social y personal de los miembros de la comunidad como promotora de saberes; sin descuidar la responsabilidad que como institución tiene en la promoción y

⁴UGRM Plan de Desarrollo Universitario 2008

desarrollo de actividades de conservación y preservación del acervo y patrimonio histórico, cultural y artístico regional y nacional, su diversidad y la multiplicidad de escenarios en los cuales se realiza.

❖ **Línea N° 4: Asegurar el crecimiento de la cobertura educacional y la generalización de la educación a lo largo de toda la vida.**

Especial interés cobra esta línea en el impulso a la expansión de la cobertura del pre y postgrado; asimismo, la respuesta oportuna a la masificación de la Universidad mediante el perfeccionamiento de los sistemas de ingreso y, sobre todo, mediante el diseño e implementación de sistemas de apoyo para que puedan mantenerse cursando estudios superiores los sectores poblacionales de mayor vulnerabilidad: indígenas, mujeres y discapacitados, entre otros. En este contexto, la Universidad está llamada a establecer contactos con los niveles educacionales precedentes con el objetivo de acortar la brecha entre la educación secundaria y la terciaria.

FACULTAD POLITECNICA

a) Misión:

Formar profesionales competentes, con espíritu emprendedor y solidario, alto sentido ético, comprometidos con su región y país, en un marco de respeto a su medio ambiente.

b) Visión:

Somos el referente a nivel regional en la formación de profesionales técnicos Universitarios y tecnológicos, en las más diversas áreas del quehacer humano.

c) Principios Básicos de la Facultad:

1. La autonomía en función de los fines y objetivos de la U.A.G.R.M. y homologación del ICU, consiste en la libre administración de los recursos que le son asignados, el nombramiento de sus autoridades, personal docente y administrativo y administración de los planes de estudio y presupuesto anual.
2. La política educativa de la Facultad Politécnica debe ser nacional, científica, democrática y popular
3. La inviolabilidad de los recintos y predios universitarios y la independencia ideológica e profesores y estudiantes.

d) Objetivos de la facultad politécnica:

1. Formar Técnicos con orientaciones y competencias adaptadas a las necesidades de desarrollo regional y nacional.
2. Desarrollar y difundir la investigación tecnológica para su aplicación en el ámbito productivo regional y nacional
3. Aplicar planes de estudio en los que la orientación de las materias técnicas y la distribución del tiempo académico estén en función de la aplicación práctica.
4. Definir las competencias ocupacionales de las profesiones técnicas ofertadas y los espacios de actuación compartidos con otros técnicos de área.

CARRERA MECANICA GENERAL

a) Misión:

Formar técnicos competitivos, capaces de investigar, diseñar, planificar, organizar, controlar y ejecutar las actividades de construcción, operación y mantenimiento de equipos, maquinas, estructuras mecánicas, elementos y sistemas mecánicos automotrices, aplicar normas de calidad y seguridad, para satisfacer las necesidades del sector industrial, agrícola y comercial promoviendo la preservación del medio ambiente.

b) Visión:

Ser una carrera comprometida con el desarrollo integral y sostenible de la región y del país ejecutando el proceso de enseñanza - Aprendizaje, la investigación y la interacción social en concordancia a los estándares establecidos de la calidad

1.2. CONTEXTO SOCIO-ECONOMICO**1.2.1. ANÁLISIS DE CONTEXTO NACIONAL****EDUCACIÓN Y DESARROLLO**

Dada la estrecha relación entre educación y desarrollo, entendido éste en toda su globalidad, el análisis del contexto nacional de la práctica profesional debe incluir las características sociales, políticas, económicas, culturales y medio ambientales del país que sirven de marco teórico al ejercicio profesional del técnico superior en mecánica general.

1.2.2. SITUACIÓN POLÍTICA Y SOCIAL DE BOLIVIA

Con una extensión de 1.098.581 km² de territorio, una población estimada en 8 millones de habitantes (según el censo 2001) y con una industria todavía en proceso de consolidación, Bolivia tiene ante sí el desafío de lograr un desarrollo industrial sostenible. Su diversidad cultural y étnica muestra la complejidad de la sociedad boliviana. No obstante de algunos logros en algunos sectores, los bajos niveles de salud, educación y pobreza sitúan al país en los últimos lugares en desarrollo humano de Latinoamérica.

1.2.3. SECTOR AUTOMOTRIZ

Otro sector sustento de la mecánica de producción es el sector automotriz. Al no existir plantas de ensamblado y de fabricación de automóviles, el sector de producción de piezas y autopartes es todavía incipiente, pero que a futuro el Estado debe contribuir a su desarrollo con la ejecución de tal ansiado proyecto siderúrgico nacional del Mutún para la producción de aceros y las plantas de forja

y maquinado. Esto supondrá la transformación integral de la economía del país, con el consiguiente cambio estructural y su impacto multiplicador.

Los proyectos de industrialización del gas natural junto con la explotación de reserva de hierro del Mutún durante los próximos cuarenta años, dan un marco importante de expectativa para el mercado laboral en estos rubros.

El proyecto del Mutún implicará, a largo plazo, una industria del fierro y del acero esencial para el desarrollo económico de una nación. Este mineral está ubicado en el departamento de Santa Cruz, más específicamente en la localidad de Puerto Suárez, cerca de la frontera con Brasil. Se trata de una reserva estimada entre 40.000 millones y 44.000 millones de toneladas de hierro, que estuvo dormida por muchos años. El hierro es la materia prima, junto con el gas natural, para la producción del acero, que Bolivia importa.

1.2.4. EDUCACIÓN SUPERIOR Y NECESIDADES NACIONALES

La educación superior no está relacionada con las necesidades nacionales de desarrollo del sector industrial manufacturero. Sobre el total de matriculados en el sistema universitario público, de las 10 carreras de mayor concentración, ingeniería y las técnicas superiores, representan apenas el 3% del total, el resto se relaciona con el sector de servicios.

1.2.5. LA MICRO Y MEDIANA EMPRESA

De los diferentes estudios realizados respecto a la situación competitiva de las empresas bolivianas, se deduce que el segmento objetivo de cualquier iniciativa de fomento o de integración con universidades, debería considerar preferentemente a la micro y pequeña MYPYME, la que constituye un segmento identificado de 36.000 empresas, con una facturación estimada entre US\$ 200 y 280 millones y con un gran número de trabajadores.

1.3. FUNDAMENTOS

1.3.1. Fundamentos Epistemológicos

No se concibe el estudio del conocimiento sin partir de la historia y su desarrollo. La Mecánica nace como ciencia a partir de Galileo que desarrolla su más importante trabajo en 1638, cuatro años antes de su muerte, logro que se publicara su libro *Discorso e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze* que se divide en cuatro capítulos, los dos primeros se dedican al estudio de la estática y la resistencia de los materiales que se emplean en el cálculo de estructuras fijas, como los edificios, los puentes, las presas, etc., y los otros dos del movimiento de los cuerpos y los proyectiles, o sea la cinemática.

En la década de los 50's se definían a la mecánica como ciencia y arte. La ciencia para controlar las fuerzas y utilizar los materiales de la naturaleza para el beneficio del hombre, y el arte de organizar y dirigir las actividades humanas con dicho fin.

En el trasfondo de esta definición existen ideas y factores claves:

- a) materiales, estructuras, maquinas;
- b) energía, procesos, aproximación, normalización.

En la década de los 60 se adoptaba la definición del técnico mecánico: es competente en virtud de su educación fundamental y entrenamiento para aplicar el método científico al análisis y solución de los problemas de la mecánica. Es capaz de asumir responsabilidades para el desarrollo y aplicación, manufactura, supervisión, dirección, investigación. En esta definición falta énfasis en la competencia científica.

Capacidad de creación y de invención deben ser características dominantes del mecánico que practica el arte de organizar las fuerzas para el centro tecnológico, aspectos que no se mencionan claramente en las definiciones mencionadas antes.

Partiendo del concepto de Técnico “el que posee conocimientos especiales en una ciencia o arte”, y la mecánica como oficio “trabajo con más habilidad manual que intelectual”; la Profesión de Técnico Superior en Mecánico que se concreta en seis

semestres en la Universidad, se vislumbra con mayores alcances, los que tendrían que satisfacer la misión de la carrera de “Formar Profesionales Técnicos mecánicos competitivos, con conciencia crítica y social capaces de investigar, diseñar, planificar, organizar, controlar y ejecutar las actividades de construcción, operación y mantenimiento de equipos, máquinas y estructuras mecánicas, elementos mecanismos y sistemas mecánicos automotrices. Así como manejar y aplicar normas de calidad de productos y procesos para satisfacer las necesidades del sector industrial, agrícola y comercial promoviendo la preservación del medio ambiente, prestar servicios a la comunidad y promover el desarrollo sostenible.

En los últimos tiempos la mecánica se ha visto confrontada ante dos posiciones aparentemente contradictorias, pero en el fondo conciliable. Una de ellas es la que sostiene que la mecánica se ha especializado demasiado y que cada vez se subdivide en partes más pequeñas, más circunscritas. La otra posición expresa un sentido unitario de la mecánica, indicando lo que ella es, en realidad, ciencia aplicada.

En verdad, la mecánica es ciencia aplicada, sujeta a un ambiente dado, para satisfacer una necesidad, en un tiempo determinado, fundamentalmente es la respuesta a una necesidad humana.

La secuencia de las fases fundamentales de todo proceso mecánico consiste en. Concepción de la necesidad humana, la investigación, la evaluación, la organización y promoción del proyecto, el diseño del mecanismo, la operación, el mantenimiento, venta y distribución del producto.

La mecánica es una profesión multidisciplinaria integrada por varias ciencias. Esta característica nos lleva al currículo integral y a nueva pedagogía, que significa que se aprende: estudiando, investigando, enseñando, creando, trabajando y viviendo comunitariamente.

Actualmente, las técnicas y las tecnologías están inmersas en un mundo globalizado y altamente competitivo, por lo que la formación técnica, debe tener

definidas las competencias que demanda el encargo profesional y social. En este sentido la Universidad plasma esta inquietud cuando lanza su Resolución de Modernización Académica para que las Facultades tengan los instrumentos necesarios para modificar y perfeccionar el proceso Pedagógico Profesional, teniendo en cuenta el campo de acción delimitado las competencias en este caso el técnico superior en Mecánica. Es por ello que constituye un problema científico en nuestro contexto: ¿Cómo elevar el bajo nivel de dominio de las competencias profesionales del técnico Superior en Mecánica?

La carrera de Mecánica es relativamente nueva en comparación con otras carreras de la Universidad y nace en el contexto de un paradigma educativo conductista que se mantuvo durante muchos años, y, que actualmente no encaja totalmente en los nuevos paradigmas educativos y ha sido constantemente criticado, entre otras cosas porque se percibe el aprendizaje como algo mecánico, deshumano y reduccionista.

Es por eso, que en el año 2005 la carrera de Mecánica realiza el plan de desarrollo estratégico, en base a los resultados de la Autoevaluación, con el propósito de elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en concordancia con las tendencias de la Educación Superior, el que se efectúa con una proyección de 2 años con la concepción filosófica “Humanista integrador” como modelo de enseñanza.

La política educativa humanista promueve la formación del saber que influye en la configuración de la propia vida. Busca suscitar una reflexión en el educando sobre el verdadero bien del ser humano. Genere un ambiente donde se comparten ideales y se pretende practicar lo que se ha descubierto.

Esta política hace su centro de gravedad el lograr que el educando venga a ser cada vez más personas, una contribución al proceso de su personalización. La instrucción es entonces un instrumento, pero no el fin. La sociedad en la que esta, será un contexto a tener en cuenta, no un determinante.

Sabater plantea que la educación humanística consiste ante todo en fomentar e ilustrar el uso de la razón, esa capacidad que observa, abstrae, argumenta y concluye lógicamente. Aprender a discutir, a refutar y a justificar lo que se piensa es parte irrenunciable de cualquier educación que aspire el título de “humanista”. Aunque tampoco debe dejarse de lado todo lo que tiene que ver con la intuición, la imaginación y los sentimientos, fundamentales para el hecho creador y elementos vitales de las artes. El autor español cita Bruner, quien enumera los principios efectos que una enseñanza de este tipo debe lograr en el individuo. Esto es:

Hacerlos que terminen por respetar los poderes de su propia mente y que confíen en ellos, que se amplíen ese respeto y esa confianza en su capacidad de pensar cerca de la condición humana, de la situación cualitativa del hombre y de la vida social, proporcionar un conjunto de modelos funcionales que faciliten el análisis del mundo social en el cual vivimos y las condiciones en las cuales se encuentra el ser humano, crear un sentido del respeto por las capacidades y la humanidad del hombre como especie, dejar en el estudiante la idea de que la evolución humana no ha terminado.(Sabater, 1999).

En este sentido, la carrera de Mecánica hace suya esa visión totalizadora, vale decir integradora de lo que son las humanidades y su perfil en la educación, en la cual los aspectos relacionales de la mente se entrelazan con la creatividad la imaginación y la sensibilidad, que afinan el intelecto y enriquecen el espíritu del ser humano, abriendo las puertas de la mente y del corazón hacia nuevos paradigmas después de todo “¿no es más bien la razón la que concibe la importancia de lo intuitivo, la que aprovecha la fertilidad de la imaginación y la que cultiva (...) La vitalidad sentimental?” (Sabater, 1999).

Asumimos las Humanidades como educación integral que abarca los aspectos anteriormente reseñados, siendo así, irradian, impregnan a todas las áreas de esta Dirección, proyectando su acción hacia todas las instancias con las que hace contacto. Las humanidades como “telón de fondo” orientan todos los programas y proyectos dirigidos a su personal administrativo y docente, vale decir, la

concepción humanista de educación y desarrollo de quienes allí prestan sus servicios.

Los principios universales, los valores compartidos y la capacidad para comunicarnos efectivamente nos guíaran con paso lento tal vez para algunos, pero seguro para todos, hacia una universidad transformadora y más humana.

Indudablemente que para la consecución de los objetivos propuestos se debe tomar en cuenta que el proceso de formación debe estar basado en competencias profesionales, acorde a las exigencias actuales, el que esa definido como “el proceso de formación que brinda un espacio para la construcción de manera integrada de conocimientos, habilidades y valores que se constituyen en cualidades del sujeto, en un proceso con carácter eminentemente social que se desarrolla en un contexto interdisciplinar, multidisciplinar y transdisciplinar, que parte de una concepción participativa y es estructurado a partir de un contenido socialmente construido e históricamente desarrollado, todo que tiene como consecuencia la formación de nuevas cualidades en el hombre, que se traducen en competencias profesionales” (Forgas 2003:36).

Bajo esta premisa, el conocimiento del Técnico Superior se configura en los cuatro pilares de la Educación Superior, **aprender a conocer** combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materia. Lo que supone además aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación en la vida.

Aprender a hacer, a fin de aprender no solo una calificación profesional sino, más generalmente, una competencia que capacita al individuo hacer frente a un gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Pero, también, aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales de trabajo que se ofrecen a los jóvenes y adolescentes bien espontáneamente a causa del contexto social o nacional, bien formalmente gracias al desarrollo de la enseñanza por alternancia.

Aprender a vivir juntos desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencias realizar proyectos comunes y prepararnos para

tratar los conflictos respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz.

Aprender a ser para que florezca la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Con tal fin, no menospreciar en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo. Memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitud para comunicarse.

De ahí que el modelo pedagógico de la Educación basada en Competencias se ajusta a lo estipulado en la Política Educativa hacia el siglo XXI al no reñir con la política curricular, ni con los fundamentos expuestos con sencillez en los cuestionamientos: ¿Qué aprender? ¿Cómo aprender? Para que aprender? Estos se visualizan en los fundamentos academicista y/o racionalista, constructivista y humanista. De la misma manera contempla los retos: ambiental, económico, social, de la sostenibilidad del recurso humano y ético.

A este efecto, el planteamiento constructivista facilita el enfoque curricular centrado en los conocimientos que construye cada estudiante, que al ser incorporados a un programa de asignatura, pasan a construirse en contenidos de enseñanza o de aprendizaje, los que pueden asumir el carácter de declarativos, cuando el conocimiento es factual y conceptual, procedimentales cuando se trata de conocimientos algorítmicos y heurísticos de procesos, de contenidos estratégicos cuando tienen referencia con el aprendizaje de estrategias; y, finalmente contenidos

Latitudinales, cuando lo que se intenta “aprender”, son valores, normas y actitudes, los que necesariamente deben ser tomados y aplicados en la currículum de acuerdo a su contenido.

1.3.2. Fundamentos Psicopedagógico

a) Concepción de la enseñanza

La esencia de la enseñanza está en la transmisión de la información mediante la comunicación directa o apoyada en la utilización de medios auxiliares, de mayor a menor grado de complejidad y costo. Tiene como objetivo lograr que en los individuos quede, como huella de tales acciones combinadas, un reflejo de la realidad objetiva de su mundo circundante que, en forma de conocimiento del mismo, habilidades y capacidades, lo faculten y, por lo tanto, le permitan enfrentar situaciones nuevas de manera adaptables, de apropiación y creadora de la situación particular aparecida en su entorno.

El proceso de enseñanza consiste, fundamentalmente, en un conjunto de transformaciones sistemáticas de los fenómenos en general, sometidos éstos a una serie de cambios graduales cuyas etapas se producen y suceden en orden ascendente, de aquí que se la deba considerar como un proceso progresivo y en constante movimiento, con un desarrollo dinámico en su transformación continua, como consecuencia del proceso de enseñanza se da lugar a cambios sucesivos e ininterrumpidos en la actividad cognoscitiva del individuo (alumno) con la participación de la ayuda del maestro o profesor en su labor conductora u orientadora hacia el dominio de los conocimientos, de las habilidades, los hábitos y conductas acordes con su concepción científica del mundo, que lo lleven en su práctica existencia a un enfoque consecuente de la realidad material y social, todo lo cual implica necesariamente la transformación escalonada, paso a paso, de los procesos y características psicológicas que identifican al individuo como personalidad.

En la enseñanza se sintetizan conocimientos. Se va desde el no saber hasta el saber, desde el saber imperfecto, inacabado e insuficiente hasta el saber perfeccionado; suficiente y que sin llegar a ser del todo perfecto se acerca bastante a la realidad objetiva de la representación que con la misma se persigue.

La enseñanza persigue agrupar a los hechos, clasificarlos, comparándolos y descubriendo sus regularidades, sus necesarias interdependencias tanto aquellas de carácter general como las internas.

Cuando se recorre el camino de la enseñanza, al final, como una consecuencia obligada, el neuro-reflejo de la realidad habrá cambiado, éste tendrá características cuanti-cualitativas más y más hacia lo concreto, lo intelectual, o lo que es lo mismo, hacia niveles más altos de concretización, donde sin dejar de incluirse lo teórico se logra un mayor grado de entendimiento del proceso real.

La enseñanza se ha de considerar estrecha e inseparablemente vinculada a la educación y, por lo tanto, a la formación de una concepción determinada del mundo y también de la vida. No debe olvidarse que los contenidos de la propia enseñanza determinan, en gran medida, su efecto educativo.

- Que la enseñanza esta de manera necesaria, sujeta a los cambios condicionados por el desarrollo histórico-social, de las necesidades materiales y espirituales de las colectividades.
- Que su objetivo supremo ha de ser siempre tratar de alcanzar el dominio de todos los conocimientos acumulados por la experiencia cultura.

La enseñanza existe para el aprendizaje, sin ella se alcanza el segundo en la medida y cualidad requeridas; mediante la misma el aprendizaje estimula, lo que posibilita a su vez que estos dos aspectos integrantes del proceso enseñanza-aprendizaje conserven, cada uno por separado sus particularidades y peculiaridades y al mismo tiempo conformen una unidad entre el papel orientador del maestro o profesor y la actividad del educando.

El proceso de enseñanza, de todos sus componentes asociados de debe considerar como un sistema estrechamente vinculado con la actividad práctica del hombre la cual, en definitiva, condiciona sus posibilidades de conocer, de comprender y transformar la realidad que lo circunda.

Este proceso se perfecciona constantemente como una consecuencia obligada del quehacer cognoscitivo del hombre, respecto al cual debe ser organizado y dirigido. En su esencia, tal quehacer consiste en la actividad dirigida al proceso de obtención de los conocimientos y a su aplicación creadora en la práctica social. La enseñanza tiene un punto de partida y una gran premisa pedagógica general en los objetivos de la misma. Estos desempeñan la importante función de determinar los contenidos, los métodos y las formas organizativas de su desarrollo, en consecuencia con las transformaciones planificadas que se deben alcanzar en el individuo al cual se enseña.

Tales objetivos sirven además para orientar el trabajo tanto de los maestros como de los educandos en el proceso de enseñanza, al mismo tiempo, un indicador valorativo de primera clase de la eficacia de la enseñanza, medida esta eficacia, a punto de partida de la evaluación de los resultados alcanzados con su desarrollo.

b) Concepción del Aprendizaje

Al aprendizaje se le puede considerar como un proceso de naturaleza extremadamente compleja caracterizado por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad, debiéndose aclarar que para que tal proceso pueda ser considerado realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera de la misma, debe ser susceptible de manifestarse en un tiempo futuro y contribuir, además, a la solución de situaciones concretas, incluso diferentes en su ausencia a las que motivaron inicialmente el desarrollo del conocimiento, habilidad o capacidad.

El aprendizaje, si bien es proceso, también resulta un producto por cuanto son, precisamente, los productos los que atestiguan, de manera concreta, los procesos. Aprender, para algunos, no es más que concretar un proceso activo de construcción que lleva a cabo en su interior el sujeto que aprende (teoría constructivista).

No debe olvidarse que la mente del educando, su sustrato material neuronal, no se comporta solo como un sistema de fotocopiado humano que sólo reproduce en

forma mecánica, más o menos exacta y de forma instantánea, los aspectos de la realidad objetiva que se introducen en el referido soporte receptor neuronal. El individuo ante tal influjo del entorno, de la realidad de lo que refleja, o lo que es lo mismo, construye algo propio y personal con los datos que la antes mencionada realidad objetiva le entrega.

Por muy relevante que sea en sí mismo un contenido de aprendizaje, es necesario que la persona lo trabaje, lo construya y, al mismo tiempo, le asigne un determinado grado de significación subjetiva para que se plasme o concrete, un aprendizaje significativo que equivale a decir, que se produzca una real asimilación, adquisición y retención del conocimiento ofrecido.

La teoría del condicionamiento clásico de Paulov: explica como los estímulos simultáneos llegan a evocar respuestas semejantes, aunque tal respuesta fuera evocada en principio sólo por uno de ellos.

La teoría del condicionamiento instrumental u operante de Skinner describe cómo los refuerzos forman y mantienen un comportamiento determinado.

Albert Bandura describe las condiciones en que se aprende a imitar modelos.

La teoría Psicopedagógica de Piaget aborda la forma en que los sujetos construyen el conocimiento teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo.

La teoría del procesamiento de la información se emplea a su vez para comprender cómo se resuelven problemas utilizando analogías y metáforas.

Pero, ¿Cuándo una teoría es mejor que otra?

Según LAKATOS (1978), cuando reúne tres condiciones:

- Tener un exceso de contenido empírico con respecto a la teoría anterior, es decir, predecir hechos que aquella no predecía.
- Explicar el éxito de la teoría anterior, es decir, explicar todo lo que aquella explicaba.

- Lograr corroborar empíricamente al menos una parte de su exceso de contenido.

El aprendizaje se realiza a través del proceso recompensa-castigo (teoría del conductismo. Se apoya en la psicología fisiológica de Paulov). El sujeto es pasivo responde a las complejidades del medio.

Para las corrientes europeas, que están basadas en la acción y que tienen uno de sus apoyos en la teoría psicogenética de Piaget, el sujeto es activo. Los conceptos no se aprenden sino que se reconstruyen y se van internalizando. Lo importante es lo contextual, no lo social.

Las corrientes del procesamiento de la información tienen algo de ambas. El sujeto es pasivo. Aparece un nuevo recorte del objeto: la mente y sus representaciones. Las representaciones guían la acción. Los estados mentales tienen intencionalidad. El programa, que tiene en su núcleo la metáfora del ordenador, es mentalista; privilegia la memoria.

El aprendizaje, en contraste con la maduración, es un cambio duradero no afectado por la herencia genética de un individuo. Morris Bigge (1990), al hablar de aprendizaje, sostiene los siguientes conceptos relacionados con el hombre:

- Tiene características definidas que le dan una calidad singular. Tanto el pasado como el presente forman parte de su percepción actual de las cosas.
- Es un ente cultural, construye sobre su pasado, en forma particularmente selectiva.
- En un proceso perceptual (ciclo de atención) puede verse a sí mismo, a la vez, como sujeto y objeto conocidos.
- No sólo ha mostrado deseos de aprender, sino que se trata de averiguar cómo aprende.
- Tiene capacidad única de interactuar con sus congéneres, lo que le permite trascender las situaciones concretas.

Es de suma importancia que el maestro conozca al hombre de su época, para que cuente con uno de los elementos necesarios que lo orientaran a ser efectivo facilitador de aprendizajes.

Todos los que enseñan o profesan la enseñanza tienen una teoría del aprendizaje, una explicación acerca de cómo se aprende; esta teoría matiza su práctica, aunque el maestro no siempre es consciente de ello, ni sabe dar razón de la teoría de aprendizaje que sostiene (Glasman, 1986)

Mediante el estudio de las teorías de aprendizaje y su desarrollo histórico, los maestros obtienen perspectivas sobre las armonías y conflictos que prevalecen en las teorías actuales.

El Aprendizaje Permanente: La unión Europea señala en un documento oficial sobre el aprendizaje permanente o de larga vida, que este aprendizaje ya no es solo un aspecto de la educación y la formación; tiene que convertirse en el principio directivo para la transformación social y económica y para participar activamente en la concepción del futuro.

Propone un gran debate que debe darse no solo a escala europea, sobre las consecuencias de este camino fundamental de perspectivas y prácticas.

Constructismo y Aprendizaje Significativo. El constructivismo sostiene que el conocimiento no es copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano. Nuestro modo de ordenar la experiencia es secuencial utilizándola con distinciones internas y externas, creando una nueva realidad que es la construcción del conocimiento.

La concepción constructivista del aprendizaje se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación es promover los procesos de crecimiento cultural y personal del alumno.

Uno de los enfoques constructivistas es el pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextuales.

El aprendizaje ocurre solo si se relacionan de manera no arbitraria y sustancial, la nueva información con los conocimientos y experiencias previas que posee el individuo en su estructura de conocimientos unido a una disposición de aprender significativamente (motivación y actitud).

En suma, el aprendizaje significativo, y la estrategia de aprendizaje de largo plazo, son un tema de gran importancia para una educación que se proyecta al futuro.

Estrategia de Aprendizaje: Las estrategias de aprendizaje: “serían secuencias de acción dirigidas a la obtención de metas de aprendizaje. Representarían complejas operaciones cognitivas que son antepuestas a los procedimientos específicos de la tarea. En general, las estrategias de aprendizaje son representadas mentalmente como planes de acción. Es discutido si se habla de utilización de estrategias solo para conductas conscientes de decisión, o también para secuencias de acción que se aplican rutinariamente. Existe un punto medio entre ambas posiciones para el cual las estrategias son comprendidas como modo de proceder que conduce a una meta y que, al principio es utilizado conscientemente pero paulatinamente es automatizado pero que permanece con la capacidad de volverse consciente”.

Biggs, en 1993, señala también; que la investigación sobre estrategias de aprendizaje descansa sobre dos concepciones teóricas diferentes:

- La primera se refiere al modelo de procedimientos de la información e intenta determinar la significación de las estrategias de aprendizaje para el procesamiento de la información.
- La segunda se refiere a trabajos orientados más fuertemente al contexto y que parten de una fenomenología de la conducta real de estudios y aprendizaje en instituciones.

El concepto aprendizaje permanente incluye capacidades intelectuales y motivación, actitudes no solamente hacia el aprendizaje sino actitudes hacia uno

mismo, la percepción de la propia competencia, la capacidad de reflexionar sobre el propio pensamiento o meta conocimiento.

Los objetivos de la enseñanza van más allá de los contenidos curriculares y en todo caso deberían adquirirse y desarrollarse múltiples capacidades en distintos contextos: en las aulas, mediante el estudio autónomo o con la resolución de problemas de la vida cotidiana. Estas cuestiones impregnan todas las asignaturas y campos de estudios y forman parte íntegramente de las competencias multidisciplinarias.

Los objetivos de la enseñanza serían:

- Desarrollar bien integradas que son capaces de asumir un rol responsable, independiente y activo en la sociedad.

Estos objetivos se extienden de las habilidades y cogniciones sociales, al aprendizaje psicomotor, aprender habilidades prácticas y el aprendizaje significativo y afectivo, desarrollo emocional, de valores y actitudes.

Todo ello dentro de una perspectiva vocacional y de identidad personal. En suma, el aprendizaje significativo es un aprendizaje rico en creatividad.

El aprendizaje a aprender, consiste en ayudar a los individuos a:

- Ser estudiantes reflexivos y autocríticos;
- Acceder a herramientas que les permitan aumentar su eficacia y su eficiencia;
- Ser capaces de transferir la capacidad de aprender de un contexto a otro,
- Dotarse de la capacidad que les permita manejar situaciones nuevas e impredecibles en el futuro.

Un aprendizaje exitoso requiere aparte de la habilidad intelectual, el compromiso con la tarea, y producción creativa del conocimiento, pero sobre la interacción de estos tres componentes.

Stenberg enfatiza que aprender es construir significativos y que ello se relaciona con la selección de la información como mecanismo de gran valor.

La educación para el aprendizaje significativo supone la capacidad de desarrollar estrategias de aprendizaje de larga vida, aprender a aprender. Una integración más decidida del aprendizaje en la vida adulta es un componente esencial del proceso de realización del aprendizaje permanente, aunque es solo una parte de un todo.

El aprendizaje permanente considera todo el aprendizaje como un proceso continuo e ininterrumpido durante todo el ciclo vital.

Una educación de alta calidad es la premisa esencial. La educación de formación profesional, unida a la estimulación de las capacidades, podrá dotar a todos los jóvenes de las nuevas actitudes básicas que requiere su futuro desempeño profesional dentro de una economía basada en el conocimiento. Asimismo, debe garantizar que han “aprendido a aprender”, y que tienen una actitud positiva hacia el aprendizaje.

El proceso **enseñanza-aprendizaje** constituye en verdadero par dialectico en el cual y, respecto al primer componente, el mismo se debe organizar y desarrollar de manera tal que resulte como lo que debe ser:

- Un elemento facilitador de la apropiación del conocimiento de la realidad objetiva que, en su interacción con un sustrato material neuronal, asentado en el subsistema nervioso central del individuo, hará posible en el menor tiempo y con mayor grado de eficiencia y eficacia alcanzable, el establecimiento de los necesarios engramas o modelos sensoriales, aspectos intelectivos y motores para que el referido reflejo se materialice y se concrete.
- c) Características del proceso enseñanza-aprendizaje aplicado en la carrera de mecánica tomando como base las distintas concepciones**
- El proceso de enseñanza –aprendizaje debe estar en el alumno como persona, quien deja de ser un simple receptor de conocimientos. Este

enfoque debe promover los procesos de crecimiento personal en un marco contextual, donde se enseña a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextuales. (Plan de Desarrollo Mecánico General)

- Dado que la Mecánica toma lugar en un ambiente social y económico de la industria, parece deseable introducir a los estudiantes en el cuerpo creciente de conocimiento y entrenamiento con dicho ambiente. Es decir, que el técnico superior de Mecánica no solo debe recibir conocimiento y entrenamiento científico y tecnológico, sino también preparación en algunas disciplinas sociales y humanísticas que pueden ser bien dosificadas en el plan de estudios de 3 años. (Plan de Desarrollo Mecánico General).
- Atraves de este proceso el estudiante es capaz de seccionar e interpretar de una manera activa la información precedente del medio para elaborar se propio conocimiento.
- Los programas deben promover la participación e interacción en las distintas actividades académicas y en los proyectos de investigación donde sean sujetos activos de estos procesos tantos estudiantes, docentes y parte administrativa.
- A través del proceso de enseñanza aprendizaje se conoce las tareas fundamentales de diseño, y manufactura además se logra analizar, calcular sistemas mecánicos para aplicaciones específicas y condiciones de servicio deseadas. Este sistema es comprobado por medio de sus actividades tales como: proyectos, tesis y es evaluado en su trabajo en la industria en reportes de los superiores cuando van y hacen su respectiva pasantía.

1.4. NECESIDADES DE FORMACION DEL PROFESIONAL

❖ Mecánica automotriz

La carrera de mecánica general en año 2012 realiza un estudio de mercado a diferentes industrias, talleres e instituciones del sector automotriz, que se encuentran ubicados en el departamento de santa cruz, para analizar el mercado laboral y las competencias que debe tener este profesional, con

relación a las nuevas tecnologías del sector productivo y tipos de mantenimiento, y se llegamos a la siguiente conclusión.

Se requiere bastante técnicos superiores en el área de la mecánica, pero con conocimientos sólidos en el área AUTOMOTRIZ (motores. a inyección electrónica gasolina, motores a inyección electrónica diésel, motores gas, laboratorio diésel y diferentes equipos en el sector automotriz así como el escáner y las calibraciones de bombas inyectoras).

Profesionales competitivos para resolver problemas del sector automotriz, y que sean emprendedores. Reflexivos, con sensibilidad social, capacitado en lo teórico y práctico para diagnosticar, mantenimiento reparación y reconstrucción de sistemas mecánicos automotrices, aplicando los criterios de eficiencia en el trabajo y tomando en cuenta las normas de seguridad, salud y medio ambiente.

La falta de Técnicos mecánicos especialistas certificados en el área mecánica automotriz, genera problemas de gran magnitud a empresas, industrias y talleres que están localizadas en el departamento, además existen recursos humanos que carecen o tienen que actualizar sus conocimientos en las áreas antes mencionadas. Si hablamos del sector automotriz podemos indicar lo siguiente.

El mercado es muy grande ya que el parque AUTOMOTOR creció entre el año 2006 y el año 2012, en aproximadamente 100%, tomando en cuenta que el número de motorizados se incrementó de 536.578 a 1.082.924 vehículos, según el registro del Vice ministerio de Pensiones y Servicios Financieros.

El período de mayor incremento se manifestó entre 2007 y 2008, seguido de 2011 y 2012.

En el primer caso, el número de motorizados se incrementó en un total de 251.186, lo que provocó que la cantidad de motorizados suba de 588.581 a 839.767.

Los datos oficiales también dan cuenta de que este año 2012 el número de motorizados aumentó en 107.219 con relación a 2011, cuando se contabilizó un total de 975.765 vehículos.

En el resto de los períodos intermedios, los incrementos del número de vehículos fueron menores y oscilaron en alrededor de 52 mil, 42 mil, 65 mil y 28 mil unidades. (fuente vice ministerio de pensiones y servicios financieros)

En Santa Cruz, el consumo promedio de GNV alcanza a unos 720.000 m³ por mes.

En torno al consumo de gasolina y de diésel, según la Distrital Comercial Oriente de YPF, en diciembre 2012 cerró con 31,8 y 38,9 millones de litros, respectivamente.

En la Distrital Comercial Oriente de YPF indicaron que en el año 2012 se vendieron 355.687.185 de litros de gasolina y 450.058.390 de diésel. Lo que indica que el parque automotor es más grande en motores diésel que motores gasolina puesto que no se puede registrar ni en SOAT ni en registro municipal (PLACA VEHICULAR), las cosechadoras, tractores agrícolas, maquinaria de construcción de caminos, grupos electrógenos y otros motores estacionarios y no existe un patrón de registro.

Por todas estas razones la carrera de mecánica implementa un nuevo rediseño curricular con el programa de formación mecánica automotriz, ya que tiene mucha demanda de este técnico superior con conocimientos teóricos y prácticos en Mantenimiento y reparación a todo tipo de motores en Inyección electrónica (gasolina, diésel, motores a gas, equipo pesado), conocimientos sólidos en auto-trónica, detectar fallas mecánicas con el escáner

Oferta de Educación Técnica

Estadísticas del año 2001 muestran que la educación técnica es ofertada principalmente por instituciones privadas. En el país existían 638 instituciones privadas (91%) frente a 48 públicas (6.9%).

La baja oferta pública de educación técnica se debe a la creciente tendencia de las carreras técnicas a convertirse en licenciaturas. La oferta pública no responde a las expectativas de los bachilleres, quienes ante la imposibilidad de costear una carrera técnica en las universidades privadas, optan por el ingreso a la universidad pública gratuita a nivel de licenciatura.

**OFERTA DE EDUCACIÓN TÉCNICA POR DEPARTAMENTOS,
SEGÚN TIPO DE INSTITUCIÓN
(2001)**

DEPARTAMENTO	TOTAL	PUBLICO	PRIVADO	MIXTO
Chuquisaca	37	1	35	1
La Paz	209	12	193	4
Cochabamba	152	10	140	2
Oruro	65	3	60	2
Potosí	46	7	35	4
Santa Cruz	92	7	83	2
Tarija	67	3	64	0
Beni	28	4	24	0
Pando	5	1	4	0
Total	701	48	638	15
%	100	6,9	91,1	2,1

Fuente: DIGETEC. Citado en Castro Enrique, la Educación No Universitaria 2004.

Los institutos técnicos se concentran en los departamentos del eje La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, donde se encuentran el 64% del total de este tipo de oferta.

Oferta Pública

La oferta estatal de formación técnica está centrada en tres áreas: Industrial con 13 carreras, Agropecuaria con 1 carrera y Comercial con 6 carreras; éstas se ofertan en todos los departamentos, lo que hace un total de 53 en Industrial, que representa el 38%; 9 en Agropecuaria, 6.6%; y 78 en Comercial, 56%.

Del total de institutos técnicos públicos, 60% se encuentran en el área urbana y 40% en el área rural.

Oferta de Educación Técnica Privada

En la educación técnica privada, el 75% del total de carreras se encuentra distribuido entre Servicios (35%), Informática (24%) y Comercial (16%). Esta estructura se repite también a nivel departamental.

La oferta técnica privada tiende a concentrarse en los departamentos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, y en menor proporción en los departamentos de Potosí y Chuquisaca.

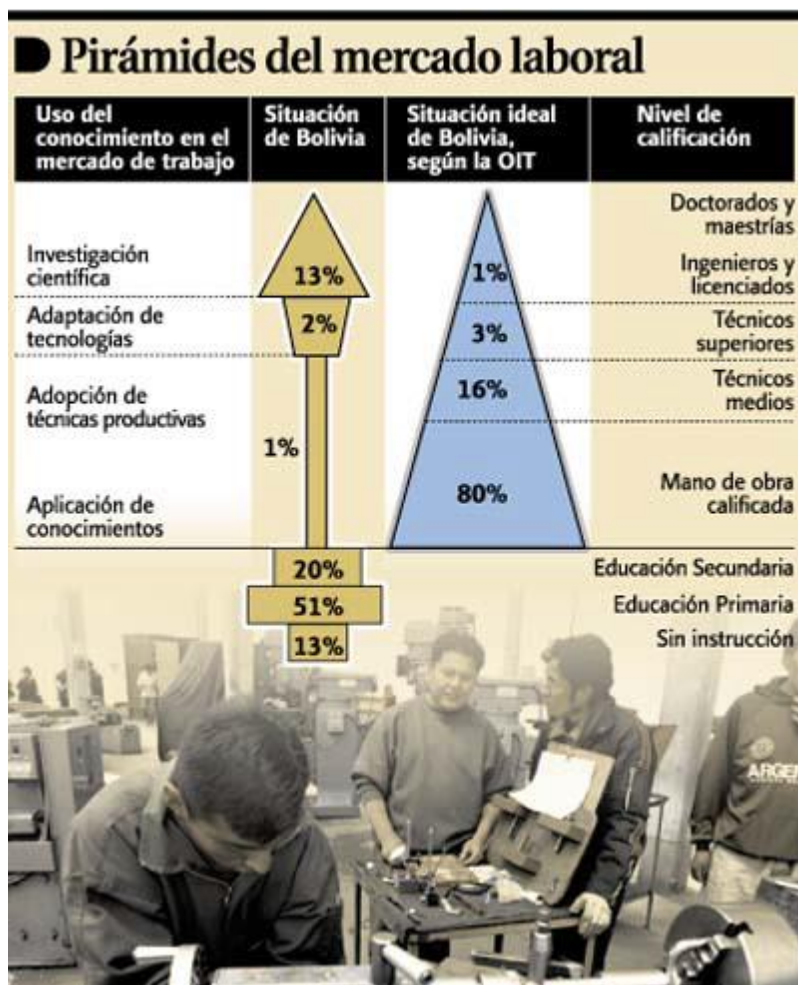
CENSO DE CENTROS DE FORMACIÓN TÉCNICA 2011

De acuerdo a resultados preliminares del Censo de Centros de Formación Técnica, realizado por el Ministerio de Educación el presente año, en el país existen 1.958 institutos de formación técnica y tecnológica, entre públicos, de convenio y privados.

En un censo anterior, se determinó que entre los años 1998 y 1999 existían 701 centros de formación técnica. De esa fecha al presente, se ha registrado un incremento de 179% en la oferta de capacitación técnica.

Sectorialmente, el país cuenta con 468 centros de formación técnica pública, 306 de convenio y 1.184 privados. Por departamento, estos centros están distribuidos de la siguiente forma: La Paz 550, Santa Cruz 452, Cochabamba 365, Tarija 175, Oruro 137, Chuquisaca 120, Potosí 91, Beni 65 y Pando 15. El 67% de los centros de formación técnica están localizados en el área urbana y 33% en el área rural.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Ministerio de Educación, con datos del Censo de Población y Vivienda de 2001, elaboraron una pirámide de la situación en Bolivia de los niveles de calificación académica de la población ocupada y otra pirámide ideal que el país debería alcanzar en la relación capacitación y trabajo.



Según esta fuente, una distribución ideal de la población trabajadora en el país debería abarcar un 99% en la formación técnica, distribuida en el nivel superior del 3%, media con el 16%, y la mano de obra calificada con un 80%. Mientras que sólo el 1% de la pirámide correspondería a los profesionales con Licenciatura, Postgrado, Maestría y Doctorado, que desarrollan investigación científica. Sin embargo, la evidencia empírica muestra un significativo desajuste, hasta relación inversa, respecto a la situación ideal, tal como se observa en el siguiente gráfico.

DEMANDA LABORAL

Se entiende que la demanda laboral de profesionales se expresa a través de la demanda laboral efectiva; es decir, a través de la presencia de profesionales en las empresas e instituciones que producen bienes y servicios.

La demanda laboral efectiva se estudia principalmente a través de dos encuestas, una encuesta a Establecimientos en Instituciones y otra a Profesionales y Técnicos Superior y Medio, ambos llevados a cabo en las nueve capitales de departamento y la ciudad de El Alto.

La información contenida en estas dos encuestas es única en el país, por lo que para facilitar su aprovechamiento en este y otros estudios, se ha elaborado un Reporte Estadístico,

La Encuesta a Establecimientos se realizó tanto en el sector privado como en el sector público; de los 2.824 establecimientos encuestados, el 89% corresponde al sector privado y el 11% al sector público.

En el sector privado, las actividades económicas con mayor número de empresas encuestadas son Comercio, Industria Manufacturera y Establecimientos Financieros, talleres automotrices, metalmecánica, industrias alimenticias, etc.

Por otra parte, según Rama de Actividad Económica se observa que los profesionales en el sector público se encuentran principalmente en las ramas de Educación, Servicios de la Administración Pública y Salud; en cambio, en el sector privado los profesionales se insertan en Comercio, Establecimientos Financieros e Industria Manufacturera, talleres automotrices.

1.5. PROGRAMA DE FORMACION PROFESIONAL CARRERA DE MECANICA. MISION, VISION. PRINCIPIOS Y OBJETIVOS

La formación de profesionales se orientan al desarrollo de competencias, el proceso de formación de recursos humanos basada en competencias que deben adquirir para el desempeño laboral no es tema nuevo, ya que internacionalmente se le ha prestado gran atención desde las dos últimas décadas del pasado siglo. La Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Cooperación Iberoamericana para el Diseño de Formación Profesional, son algunas de las instituciones

que han visto en el diseño de formación por competencias, una aproximación más real a las necesidades que impone el desempeño del personal en la práctica cotidiana⁵. (María Vidal Ledo).

En este contexto es un nuevo reto para la U.A.G.R.M. el Rediseño Curricular por competencias de la Carrera de Mecánica en la Facultad de Politécnica, ante la necesidad de responder adecuadamente al cambio social y tecnológico, debiendo los estudiantes desarrollar competencias profesionales, de gestión e investigación encaminadas a la solución de nuevos problemas y demandas de la sociedad.

a) Misión.

Formar profesionales Técnicos Superiores en Mecánica con sus diferentes programas de formación (Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz) integrales, humanísticos, competentes, sustentados en valores, con criterio sólido reflexivo, competitivos, crítico y con espíritu investigativo que busca un aprendizaje para toda la vida que le permita enfrentar con éxito los cambios técnicos y científicos. Todo dentro el contexto de libertad, igualdad, respeto por la dignidad humana y el medio ambiente para contribuir a mejorar la calidad de vida de la sociedad boliviana.

b) Visión.

Ser una carrera comprometida con el desarrollo integral y sostenible de la región y el país ejecutando el proceso de enseñanza y aprendizaje, la investigación y la interacción social en concordancia con los estándares establecidos de la calidad

c) Objetivo General

Implementar el Rediseño Curricular de la Carrera de Mecánica en la Facultad de Politécnica de la UAGRM, a través de un plan de estudios para formar profesionales Técnicos Superiores en Mecánica con sus diferentes programas de formación (Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz)

⁵(María Vidal Ledo).

con el más alto nivel de conocimientos y una concepción integral de la Mecánica, para solucionar los problemas del área que solicite la población en todos sus estratos, con ética, responsabilidad social, empatía y calidez humana.

d) Objetivos específicos

1. Definir el Perfil Profesional, en términos de competencias, que el egresado de la Carrera de Mecánica con sus diferentes programas de formación (Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz), adquirirá durante su formación académica, para aplicar sus conocimientos científicos y tecnológicos en la resolución de los problemas del área en su desempeño profesional idóneo.
2. Determinar las competencias que deben adquirir los egresados de la Carrera de Mecánica, durante el período de formación académica.
3. Normar las actividades académicas y de procedimiento, durante la formación profesional del estudiante de la Carrera de Mecánica.
4. Organizar las actividades académicas que deben desarrollar los docentes en la formación profesional de los estudiantes de la Carrera de Mecánica, transfiriendo su conocimiento.

e) Principios

Los principios que guían a la Carrera de Mecánica se basan en determinados valores, que son fundamentales para la formación integral.

- 1.- **Honestidad.** Cualidad humana por la que la persona actúa siempre con base en la verdad.
- 2.- **Responsabilidad.** Reconocer y responder a las propias inquietudes y las de los demás.
- 3.- **Respeto.** El respeto por la autonomía del individuo, que se sustenta esencialmente en el respeto de la capacidad que tienen las personas para su autodeterminación.
- 4.- **Defensa.** De la autonomía

5.- Solidaridad: adhesión y apoyo a las causas

6.- Pluralismo. Reconocimiento y aceptación de los muchos principios, modos de ser y de pensar.

7.- Respeto. Por el medio ambiente.

8.- Pertinencia. Oportunidad en un contexto social

f) Líneas de acción de la Carrera de Mecánica

❖ Fomentar la innovación y la investigación en todos los niveles.

La continua formación y capacitación de docentes y estudiantes en habilidades y competencias científicas en el área de investigación, en la Carrera de Mecánica; formará recursos humanos capaces de convertir los esfuerzos y recursos en productos como trabajos de investigación, de extensión, publicaciones, participación en eventos nacionales e internacionales, mismos que se deben evaluar e incentivar, motivando así la participación de la comunidad universitaria en la transmisión de conocimientos y tecnología, con una proyección a la realidad social.

❖ Fortalecimiento de la interacción de la Universidad-Sociedad a nivel regional, nacional e internacional.

En la interacción de la universidad con la sociedad a través de la difusión del conocimiento científico, el técnico superior en mecánica, dará solución a los problemas en el área de la mecánica industrial, mecánica de producción y mecánica automotriz haciendo mantenimiento de diversos equipos en función al requerimiento de las industrias y talleres que necesiten sus servicios.

❖ Asegurar el crecimiento de la cobertura educacional y la generalización de la educación a lo largo de toda la vida.

La Universidad en su objetivo de ampliar la cobertura del pre y postgrado en busca de la educación continua y la profesionalización de la sociedad, aplicará estrategias de ingreso e implementará sistemas de apoyo, teniendo en cuenta las

prioridades y la realidad pluricultural del país, favoreciendo a la población más vulnerable: mujeres personas con capacidades diferentes e indígenas.

❖ **Desarrollo y fortalecimiento de la gestión académica institucional.**

La Universidad debe tener una estructura orgánica flexible, apropiarse de las innovaciones tecnológicas, aplicar las nuevas TIC, permitiendo de este modo la modernización y promoviendo así, que la Carrera de Mecánica desarrolle una gestión académica más eficiente y pertinente.

CAPITULO II

PERFIL DE PROFESIONAL

2.1. EL PERFIL PROFESIONAL DEL MECÁNICO

“El Técnico Superior en Mecánica es un profesional, critico, emprendedor, con sensibilidad social, sólidamente formado en lo teórico y práctico para diagnosticar, planificar, diseñar desarrollar, ejecutar, controlar e investigar las actividades de fabricación, montaje, operación y mantenimiento de sistemas mecánicos y automotrices, y asistencia técnica; en el marco de un desarrollo sostenible, tomando en cuenta la eficiencia en el trabajo, interpretando y aplicando adecuadamente los manuales y normas técnicas internacionales, desarrolladas y adaptadas a las necesidades y fines de la realidad nacional y regional, protegiendo la salud, seguridad y el medio ambiente”.

El Técnico Superior en el área de **Mecánica Automotriz** es un profesional crítico, emprendedor, reflexivo, con sensibilidad social, capacitado en lo teórico y práctico para el diagnóstico, mantenimiento, reparación y reconstrucción de sistemas mecánicos automotrices a diesel, gasolina y gas natural vehicular, aplicando los criterios de eficiencia en el trabajo y tomando en cuenta las normas de seguridad, salud y medioambiente.

2.2. ESCENARIOS DE ACTUACIÓN

Empresas de Servicios

- Cooperativas de agua, luz y telecomunicaciones
- Empresas de limpieza
- Ornato público
- Empresas de transporte
- Construcción

Talleres de Servicios

- Talleres automotrices
- Talleres metal mecánicos
- Talleres de chaperío
- Talleres metalúrgicos

Consultorías

- Asesoramiento en procesos de soldadura
- Asesoramiento en la implementación de empresas de mecanizado
- Capacitación técnica específica

2.3. ÁREAS OCUPACIONALES

Los Técnicos Superiores en Mecánica General se desempeñan en las siguientes áreas ocupacionales:

- Área: Mecánica automotriz
- Área: Mecánica industrial
- Área: Metalmecánica
- Área: Investigación y extensión.

2.4. COMPETENCIAS POR ÁREA OCUPACIONAL

CARRERA MECANICA

AREA: MECANICA AUTOMOTRIZ

COMPETENCIA	SUBCOMPETENCIA	CRITERIOS
Diagnostica, mantiene, repara y reconstruye sistemas mecánicos automotrices a diesel, gasolina y gas natural vehicular (GNV), utilizando adecuadamente los manuales de servicio y mantenimiento en condiciones de eficiencia, aplicando las normas de seguridad y preservación del medio ambiente.	Diagnostica el estado en el que se encuentran los diferentes sistemas del automotor	Recopila la información proporcionada por el conductor.
		Analiza la información recopilada
		Prueba el vehículo en movimiento
		Inspecciona el mecanismo donde se localiza la falla
		Realiza pruebas físicas
		Realiza pruebas químicas
		Interpreta resultados y determina las acciones a seguir
	Mantiene y repara los diferentes sistemas del automotor	Utiliza adecuadamente los manuales de mantenimiento y reparación
		Desmonta las partes y piezas que presentan fallas
		Efectúa mediciones de las diferentes piezas
		Verifica el grado de desgaste de las diferentes piezas.
		Reemplaza las piezas que se encuentran fuera de las tolerancias establecidas.
	Reconstruye los diferentes sistemas del automotor	Desmonta las partes y piezas que presentan fallas
		Efectúa mediciones de las diferentes piezas
		Verifica el grado de desgaste de las diferentes piezas.
		Reconstruye las piezas que se encuentran fuera de las tolerancias establecidas.

2.5. COMPETENCIAS DEL TÉCNICO SUPERIOR EN MECÁNICA

2.5.1. Competencias básicas

- Lee correctamente
- Posee habilidad para comunicarse adecuadamente a través del lenguaje oral y escrito
- Aplica satisfactoriamente los conocimientos básicos de álgebra, matemáticas, física y química
- Es capaz de localizar, seleccionar y procesar información
- Posee capacidades para tomar decisiones

2.5.2. Competencias básicas específicas

- Interpreta adecuadamente manuales técnicos y planos
- Comprende básicamente el inglés técnico
- Participa de manera positiva y efectiva en equipos multidisciplinarios
- Retroalimenta permanentemente sus conocimientos teóricos y habilidades prácticas
- Aplica estándares de calidad en las actividades laborales
- Interpreta y utiliza correctamente las normas de higiene, seguridad industrial y salud ocupacional
- Utiliza de manera racional, con eficiencia y eficacia todos los recursos a su alcance
- Tiene una actitud positiva hacia la equidad de género
- Respeta las costumbres y tradiciones de los diferentes grupos étnicos del entorno en el que se desempeña

2.5.3. Competencias específicas

- Determina el estado del motor a través del diagnóstico general y análisis físico químico
- Mantiene y repara motores a diesel, gasolina y gas natural vehicular
- Mantiene y repara todos los sistemas de un vehículo automotor
- Realiza la conversión de motores de combustión interna (diesel y gasolina) a gas natural vehicular

- Realiza la instalación y montaje de maquinaria industrial
- Programa y ejecuta los diferentes tipos de mantenimiento
- Participa de la gestión de calidad en los procesos industriales
- Aplica fundamentos teórico - prácticos en la implementación de sistemas de automatización
- Realiza el diseño y cálculo de elementos de máquinas
- Ejecuta la fabricación de elementos de maquinas
- Recupera y adapta elementos de máquina
- Desarrolla procesos de medición
- Desarrolla actividades de investigación
- Publica y difunde los resultados de las investigaciones

2.6. SABERES Y TIPOS DE CONOCIMIENTOS DEL TÉCNICO SUPERIOR EN MECÁNICA

Relación de Saberes y Tipos de Conocimientos

SABER	Conocimientos Declarativos	FACTUALES	Terminologías (vocabulario, definiciones), hechos específicos (nombres, fechas), enunciación de generalizaciones, principios, reglas, leyes, teorías
		CONCEPTUALES	Elaboración, comprensión, explicación, transferencia de conceptos y definiciones

SABER HACER	Conocimientos	ESPECIFICOS	Ejecución de procedimientos, técnicas y métodos (habilidades y destrezas)
	Procedimentales	ESTRATEGICOS	Estrategias afectivo-motivacionales; planificación, control y regulación de la actividad; estrategias de búsqueda, recogida, selección, organización y elaboración de la información.
SABER SER Y SABER CONVIVIR	Conocimientos Actitudinales	VALORES NORMAS ACTITUDES	Cumplimiento de normas, desarrollo y formación de actitudes (componente afectivo, cognitivo y comportamental) y valores

Saber: Conocimientos declarativos

a) Conocimientos factuales

- Leyes de la física y química
- Teoremas matemáticos
- Transmisión de calor y termodinámica
- Principios de la resistencia de materiales
- Fundamentos del mantenimiento
- Leyes de la hidrostática e hidrodinámica
- Fundamentos de metrología

b) Conocimientos conceptuales

- Analiza y evalúa el funcionamiento de los motores
- Comprende la necesidad de realizar el cambio de la matriz energética de los vehículos automotores
- Analiza y compara sistemas hidráulicos y neumáticos

- Explica las características de los equipos y maquinas industriales
- Explica los procesos que se realizan en el sector metal mecánico
- Comprende los diferentes procesos de soldadura
- Transfiere los conceptos sobre el corte de los metales a las operaciones de mecanizado

Saber hacer: Conocimientos procedimentales

a) Conocimientos específicos

- Realiza el mantenimiento y reparación de motores a diesel y gasolina
- Realiza el mantenimiento y reparación de todos los sistemas de un vehículo automotor
- Realiza la instalación y montaje de maquinaria industrial
- Programa y ejecuta los diferentes tipos de mantenimiento
- Realiza el diseño y cálculo de elementos de máquinas
- Ejecuta la fabricación de elementos de maquinas
- Desarrolla diferentes técnicas para la recuperación y adaptación de elementos de máquina
- Desarrolla procesos de medición

b) Conocimientos estratégicos

- Aplica fundamentos teórico - prácticos en la implementación de sistemas de automatización
- Participa de la gestión de calidad en los procesos industriales
- Realiza la conversión de motores de combustión interna (diesel y gasolina) a gas natural vehicular
- Aplica fundamentos teórico – prácticos en el mantenimiento y reparación de vehículos automotores provistos de sistemas electrónicos
- Ejecuta proyectos de emprendimiento propio
- Desarrolla actividades de investigación en el área de mecánica

c) Saber ser y saber convivir: Conocimientos actitudinales

a) Valores

- Integridad moral
- Ética
- Sensibilidad social
- Civismo y patriotismo
- Responsabilidad
- Honestidad
- Tolerancia

b) Normas

- Constitución política del estado
- Ley de higiene y seguridad industrial
- Ley del medio ambiente
- Ley general del trabajo
- Código de comercio
- Otras asociadas a la actividad profesional del mecánico

c) Actitudes

- Tiene una actitud positiva ante los problemas, autoestima elevada
- Es amable en el trato con las demás personas
- Tiene predisposición a trabajar en equipo
- Se comunica con facilidad a través del lenguaje oral o escrito
- Desea superarse constantemente en lo personal y profesional
- Es creativo para encarar las soluciones a los problemas

CAPITULO III

PLAN DE ESTUDIOS

PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE TÉCNICO SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

PLAN 301-6

3.1. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN.

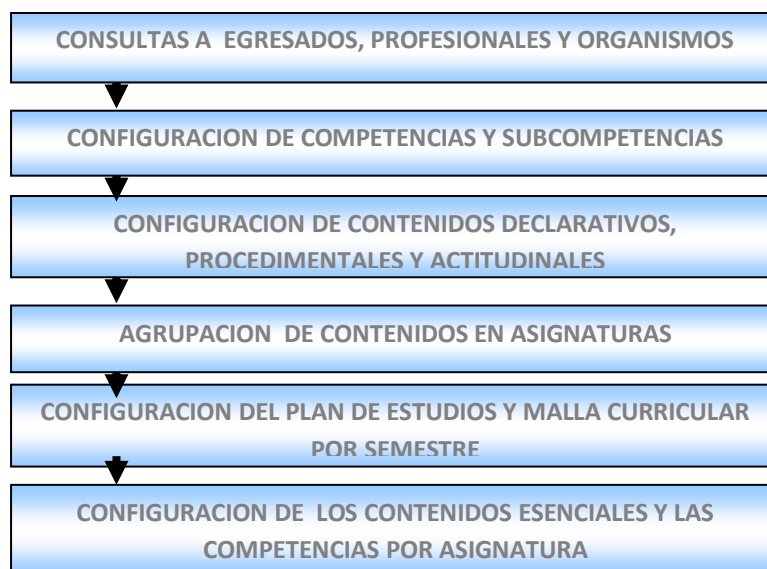
3.1.1. INTRODUCCIÓN.

En el proceso de la elaboración de un nuevo diseño curricular para la carrera de Mecánica, se plantea la implementación de tres programas de formación profesional, con la finalidad de lograr mayor pertinencia en la formación de profesionales técnicos con respecto a las necesidades del entorno tanto productivo como de servicios.

Este trabajo muestra la estructura y organización del plan de estudios del programa de formación profesional de Técnico Superior en Mecánica Automotriz el cual responde a los lineamientos y características del Perfil Profesional ya planteado, para lo cual se han realizado consultas a representantes de empresas e industrias y también a titulados, con esta información se han confeccionado las matrices que reflejan las competencias, sub competencias, criterios de verificación, tipos de conocimiento, contenidos esenciales y asignaturas por área disciplinar.

3.1.2. OBJETIVO

Diseño del Plan de Estudio del programa de formación profesional de Técnico Superior en Mecánica Automotriz de acuerdo a metodologías científicas, de tal manera este enmarcado en las necesidades que la sociedad y el desarrollo tecnológico presentan y para que el nuevo profesional formado en el programa adquiera las competencias que fueron definidas en las consultas, encuestas y entrevistas realizadas.

3.1.3. PASOS DE LA REALIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS**3.1.4. TIEMPO TOTAL DE DURACIÓN DE LA CARRERA.**

El tiempo total de duración de la carrera es de 3392 horas lectivas (académicas), equivalente a 2613,75.25 horas reloj. El tiempo definido garantiza la formación de las competencias declaradas en el perfil profesional del Técnico Superior en Mecánica Automotriz

De las 2613,75 horas reloj totales, 1198,5 horas son teóricas, lo cual representa un 46,30% y 1389.75 horas son prácticas, representando el 54,70 %. Para la conclusión del plan de estudio se deberá completar 158 créditos.

3.1.5. UNIDAD TEMPORAL BÁSICA.

La unidad temporal básica en la formación del Técnico Superior en Mecánica Automotriz es el semestre. El programa de formación profesional se desarrollará en 6 semestres; cada semestre tendrá una duración de 17 semanas, sujeto al calendario académico aprobado para cada gestión.

3.1.6. TIPO DE PLAN DE ESTUDIOS.

El Plan de estudios es lineal y se organiza por asignaturas o materias, referidas al contenido de una ciencia tomado como objeto del proceso de enseñanza-aprendizaje. La formación del Técnico Superior en Mecánica Automotriz comprende 36 asignaturas.

3.2. ÁREAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL.

El plan de estudios del programa de formación profesional se estructura por áreas de formación: Área Básica Instrumental, Área Básica Específica, Área Aplicada o del Ejercicio de la Profesión y Área Complementaria.

3.2.1. ÁREA BÁSICA O BÁSICA INSTRUMENTAL

Esta área asegura una sólida formación declarativa- procedimental, sustentando el conocimiento que se desarrolla en las disciplinas básicas – específicas. Al mismo tiempo, el área provee las herramientas que van a permitir que el profesional en formación opere en determinados ámbitos propios de las aplicaciones de las disciplinas específicas de la Mecánica Automotriz. Las asignaturas que conforman esta área han sido diseñadas de manera que ofrezcan un fortalecimiento de capacidades básicas y del fundamento científico y técnico acorde al nivel de calificación que exige la formación de Técnicos Superiores en Mecánica Automotriz. Esta área está destinada a garantizar los procesos de auto aprendizaje y de actualización permanente.

ÁREA: BASICA INSTRUMENTAL

Nº	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	CRÉ.	HT	HP
1	MAT100	MATEMÁTICAS I	5	4	2
2	MAT200	MATEMÁTICAS II	5	4	2
1	MIA100	DESARROLLO PERSONAL	3	2	2
1	MEC101	DIBUJO TÉCNICO I	4	2	4
1	FIS100	FISICA I	6	4	4
2	FIS200	FÍSICA II	6	4	4
2	COM200	COMPUTACIÓN	4	2	4
TOTAL			33	22	22

CUADRO RESUMEN

Cant. Asig.	CRED.	HT	HP	Tot. H. Acad.	Tot. H. Rel.
7	33	22	22	44	33
19,44%	20,64%			21.67%	

Esta área comprende 07 asignaturas, las cuales se desarrollan en 561 horas reloj por semestre, representando el 21.67 % del total de horas que comprende el programa de formación profesional de Técnico Superior en Mecánica Automotriz.

Los contenidos y tipos de conocimiento que se plantean en esta área, se los observa en la matriz de competencias, sub competencias, criterios de verificación, tipos de conocimiento y contenidos esenciales de las asignaturas, la misma que se adjunta a este documento.

3.2.2. ÁREA BÁSICA ESPECÍFICA (TRONCAL)

El área de las ciencias técnicas y tecnológicas (básicas propias de la disciplina que domina en la carrera) provee de un sólido desarrollo de las competencias que son el fundamento de las aplicaciones propias del ejercicio de la profesión.

ÁREA: BASICA ESPECÍFICA

Nº	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	CRÉ.	HT	HP
1	MIA-110	SOLDADURA	5	3	4
1	MAU-100	INTRODUCCION A MOTORES	4	2	4
2	MIA-200	METROLOGIA	5	3	4
3	MAU-303	ELECTRICIDAD AUTOMOTRIZ	4	2	4
3	MIA-300	RESISTENCIA DE MATERIALES	4	2	4
4	MAU-401	ELECTRONICA AUTOMOTRIZ	4	3	2
4	MIA-402	ELEMENTOS DE MAQUINAS I	4	2	4
2	MAU-201	METALURGIA	4	3	2
3	MAU-301	INTERPRETACION DE CIRCUITO	4	3	2
4	MIA-400	LUBRICACION	4	3	2
3	MAU-305	EQUIPO PESADO	5	4	2
TOTAL			47	30	34

CUADRO RESUMEN

Cant. Asig.	CRED.	HT	HP	Tot. H. Acad.	Tot. H. Rel.
11	47	30	34	62	46,5
30,56%	30,97%			30.54%	

Esta área comprende 11 asignaturas, las cuales se desarrollan en 790.5 horas reloj por semestre, representando el 30.24 % del total de horas que comprende el programa de formación profesional de Técnico Superior en Mecánica Automotriz.

Los contenidos y tipos de conocimiento que se plantean en esta área, se los observa en la matriz de competencias, sub competencias, criterios de verificación, tipos de conocimiento y contenidos esenciales de las asignaturas, la misma que se adjunta a este documento

3.2.3. ÁREA APLICADA (O DEL EJERCICIO DE LA PROFESION.)

El área de la mecánica aplicada, está constituida por los conocimientos declarativos y procedimentales propios del ejercicio de la profesión. Esta área comprende los saberes específicos que sustentan las disciplinas. Las materias que componen esta área han sido diseñadas tomando en cuenta directamente las competencias que caracterizan el perfil del egresado en diferente área ocupacionales.

ÁREA: APLICADA O DEL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN

Nº	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	CRÉ.	HT	HP
1	MAU-200	MOTORES I	5	3	4
2	MAU-300	MOTORES II	5	3	4
3	MAU-400	MOTORES III	5	3	4
4	MAU-403	SISTEMA DE TRANSMISION I	4	3	2
5	MIA-500	HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA	4	3	2
5	MAU-500	SISTEMA DE TRANSMISION II	4	3	2
5	MAU-501	SISTEMA DE DIRECCION	4	2	4
5	MAU-503	SISTEMA DE FRENOS	4	3	2
5	MIN-501	SEG. MEDIO AMB. SALUD OCUP.	4	3	2
5	MIA-503	CONTROL DE CALIDAD	4	3	2
6	MIA-600	PRACTICAS DE LA INDUSTRIA	3	1	4
6	MIA-601	PREPARACION DE PROYECTO	4	2	4
6	MAU-600	SIST. DE INYECCION GASOLINA	5	4	2
6	MAU-601	SIST. DE INYECCION DIESEL	4	3	2
6	MAU-603	SIST. DE INYECCION GAS	4	3	2
TOTAL			63	42	42

CUADRO RESUMEN

Cant. Asig.	CRED.	HT	HP	Tot. H. Acad.	Tot. H. Rel.
15	63	42	42	84	61,5
41,67%	41,94%			44.39%	

Esta área comprende 15 asignaturas, las cuales se desarrollan en 1045,5 horas reloj por semestre, representando el 40.39 % del total de horas que comprende el programa de formación profesional de Técnico Superior en Mecánica Automotriz.

Los contenidos y tipos de conocimiento que se plantean en esta área, se los observa en la matriz de competencias, sub competencias, criterios de verificación, tipos de conocimiento y contenidos esenciales de las asignaturas, la misma que se adjunta a este documento.

3.2.4. ÁREA COMPLEMENTARIA

El área complementaria abarca aquellos conocimientos que permiten poner en práctica la Mecánica Industrial en el contexto social y económico en que ésta se desenvuelve. Estos conocimientos no son parte de las asignaturas asociadas a las Ciencias de la Mecánica Industrial y sus aplicaciones.

ÁREA: COMPLEMENTARIA

Nº	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	CRÉ.	HT	HP
3	LIN300	INGLES TÉCNICO I	3	2	2
4	LIN400	INGLES TÉCNICO II	4	3	2
6	MIA-605	ADMINISTRACION Y GESTION EMPR.	4	3	2
TOTAL			11	8	6

CUADRO RESUMEN

Cant. Asig.	CRED.	HT	HP	Tot. H. Acad.	Tot. H. Rel.
3	11	8	6	14	11.25
8.33%	7,74%			7.39%	

Esta área comprende 03 asignaturas, las cuales se desarrollan en 191.25 horas reloj por semestre, representando el 7.39 % del total de horas que comprende el programa de formación profesional de Técnico Superior en Mecánica Automotriz.

Los contenidos y tipos de conocimiento que se plantean en esta área, se los observa en la matriz de competencias, sub competencias, criterios de verificación, tipos de conocimiento y contenidos esenciales de las asignaturas, la misma que se adjunta a este documento.

3.3. ÁREAS DE CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES.

Estas áreas de conocimientos disciplinares están conformadas por disciplinas. En el plan de estudios del programa de formación profesional de Técnico Superior en Mecánica Automotriz están conformadas por disciplinas cuyos objetos y métodos se relacionan y complementan. Estas han sido diseñadas de modo tal que organizan en forma sistémica los contenidos, siguiendo la lógica de la ciencia y los principios de la pedagogía; se crean para dar mayor integralidad a los aprendizajes y para garantizar la articulación vertical de los conocimientos declarativos y procedimentales que comprenden las diferentes asignaturas que conforman el Plan de Estudios. Ellas también se constituyen en vehículos de la transversalización de los conocimientos actitudinales: saber ser y saber convivir.

Las áreas de conocimientos disciplinares que forman parte del Plan de Estudios del programa de formación profesional de Técnico Superior en Mecánica

Automotriz son: **Sistema Eléctrico y Electrónico, Sistemas de transmisión y frenado, Motores de combustión interna.**

3.3.1. SISTEMA ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO

Incluir esta área dentro del Plan de Estudios del programa de formación profesional de Técnico Superior en Mecánica Automotriz tiene como objetivo que el profesional formado, realice actividades de diagnóstico del estado de elementos electrónicos y eléctricos, detectar fallas de sensores, cambiar módulos irreparables, realizar instalación de equipos nuevos o de reemplazo, efectuar pruebas de continuidad y auxiliares en términos de confiabilidad, calidad y cumpliendo con las normas pertinentes.

Las asignaturas que forman parte de esta área son.

ÁREA: SISTEMA ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO

Nº	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	CRÉ.	HT	HP
1	MAU-303	ELECTRICIDAD AUTOMOTRIZ	4	2	4
2	MAU-301	INSTRUM. E INTERP. DE CIRCUITOS	4	3	2
3	MAU-401	ELECTRONICA AUTOMOTRIZ	4	3	2
4	MAU-600	SIST. DE INYECCION GASOLINA	4	2	4
5	MIA-601	SIST. DE INYECCION DIESEL	4	3	2
6	MAU-603	SIST. DE INYECCION GAS	4	3	2
		TOTAL	24	16	16

3.3.2. SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO

Incluir esta área dentro del Plan de Estudios del programa de formación profesional de Técnico Superior en Mecánica Automotriz tiene como objetivo que el profesional formado, diagnostica el estado y reparación de los sistemas de transmisión y frenado, efectúa las pruebas de funcionamiento, así como el mantenimiento de los conjuntos hidráulicos y mecánicos en el sistema.

Las asignaturas que forman parte de esta área son.

ÁREA: SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO

Nº	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	CRÉ.	HT	HP
1	MAU-503	SISTEMAS DE FRENOS	4	3	2
2	MIA-402	ELEMENTOS DE MÁQUINAS	4	2	4
3	MAU-403	SIST. DE TRANSMISIÓN I	4	3	2
4	MAU-500	SIST. DE TRANSMISIÓN II	4	3	2
5	MAU-305	EQUIPO PESADO	5	4	2
6	MAU-501	SISTEMA DE DIRECCION	4	2	4
7	MIA-500	HIDRAU. Y NEUMÁTICA	4	3	2
TOTAL			29	20	18

3.3.3. MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

Incluir esta área dentro del Plan de Estudios del programa de formación profesional de Técnico Superior en Mecánica Automotriz tiene como objetivo que el profesional formado, diagnostique fallas en motores de combustión interna, determine soluciones y reparación de las fallas diagnosticadas, ajustar motores y realizar el mantenimiento de primer nivel de motores y sistemas auxiliares.

Las asignaturas que forman parte de esta área son:

ÁREA: MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

Nº	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	CRÉ.	HT	HP
1	MAU-100	INTRODUCCION A MOTORES	4	2	4
2	MIA-200	MOTORES I	5	3	4
3	MAU-300	MOTORES II	5	3	4
4	MAU-400	MOTORES III	5	3	4
		TOTAL	19	11	16

3.3.4. TRANSVERSALES

Se trata de conocimientos actitudinales, es decir saberes relacionados con el ser y el estar o convivir, que contribuyen al desarrollo personal-social de los futuros Técnicos Superiores en Mecánica Automotriz. Los conocimientos transversales son contenidos culturales relevantes necesarios para la vida, la convivencia y la templabilidad.

En este plan de estudios los conocimientos transversales plasman de manera especial la formación humanística del profesional que se quiere formar y que deberá responder, con un compromiso libremente asumido, a las necesidades del desarrollo de la sociedad. En este plan de estudios se transversaliza el conocimiento de las realidades económicas y socio políticas, que caracteriza al mundo de hoy, en particular de los ámbitos, local, nacional y regional, así como las realidades propias del ejercicio de la profesión. En este plan de estudios las transversales dan cuenta que la educación para la **democracia y la ciudadanía, en la diversidad cultural y lingüística de Bolivia, así como la conservación del medio Ambiente, y la equidad de género**. Además, las transversales dan cuenta del conocimiento de las realidades y de las habilidades que condiciona **la templabilidad** propia del sector de la Mecánica Automotriz, en el cual se desempeñará el futuro profesional.

En el Plan de Estudios la “transversalidad”, recorre e impregna todo currículo, y va desde los propósitos y las competencias hasta las decisiones más concretas sobre las actividades a desarrollar en los diferentes escenarios de aprendizaje. En el programa de formación profesional de Técnicos Superiores en Mecánica Automotriz se incorpora de manera transversal las siguientes temáticas:

- Medio Ambiente
- Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional
- Gestión de la Calidad
- Emprendedorismo

Como así también reforzando las asignaturas de Seguridad Medio Ambiente y Salud Ocupacional, Control de la Calidad y Gestión de Calidad que se imparten en distintos semestres.

Para implementar la transversalización deberá reflejarse las temáticas anteriormente señaladas, en cada contenido y en la evaluación de las diferentes asignaturas.

Se planteara directrices generales para que en cada asignatura el docente pueda aplicar y desarrollar las competencias (conocimientos, actitudes y valores) con los estudiantes para el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

3.4. ESPACIOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

En el Plan de estudios del Programa de Formación Profesional de Técnico Superior en Mecánica Automotriz se plasman espacios de integración curricular, en los cuales se diseñan experiencias de aprendizaje que dan cuenta de las competencias consideradas como un todo.

3.4.1. EL PRACTICUM

El Plan de estudios del Programa de Formación Profesional de Técnico Superior en Mecánica Automotriz ha considerado el practicum como una de las estructuras organizativas fundamentales que garantiza la formación del estudiante con arreglo a un proyecto curricular basado en competencias.

El practicum se ha concebido como un espacio de integración curricular de familiarización y entrenamiento profesional. Se ha diseñado de modo tal que a lo largo de la carrera el estudiante realiza la integración tomando las horas practicas destinadas exclusivamente al practicum. La distinción de la práctica y el practicum se expresa en la ponderación de la nota según norma. Los escenarios donde actué el estudiante de definen en observación a las características de la asignatura y a las posibilidades de acceder a un lugar dentro o fuera de los ambientes de la Universidad para realizarlo.

El practicum se ha desarrollado sobre las asignaturas de especialidad, desde el primer semestre hasta el quinto semestre. Es decir una asignatura de especialidad por semestre.

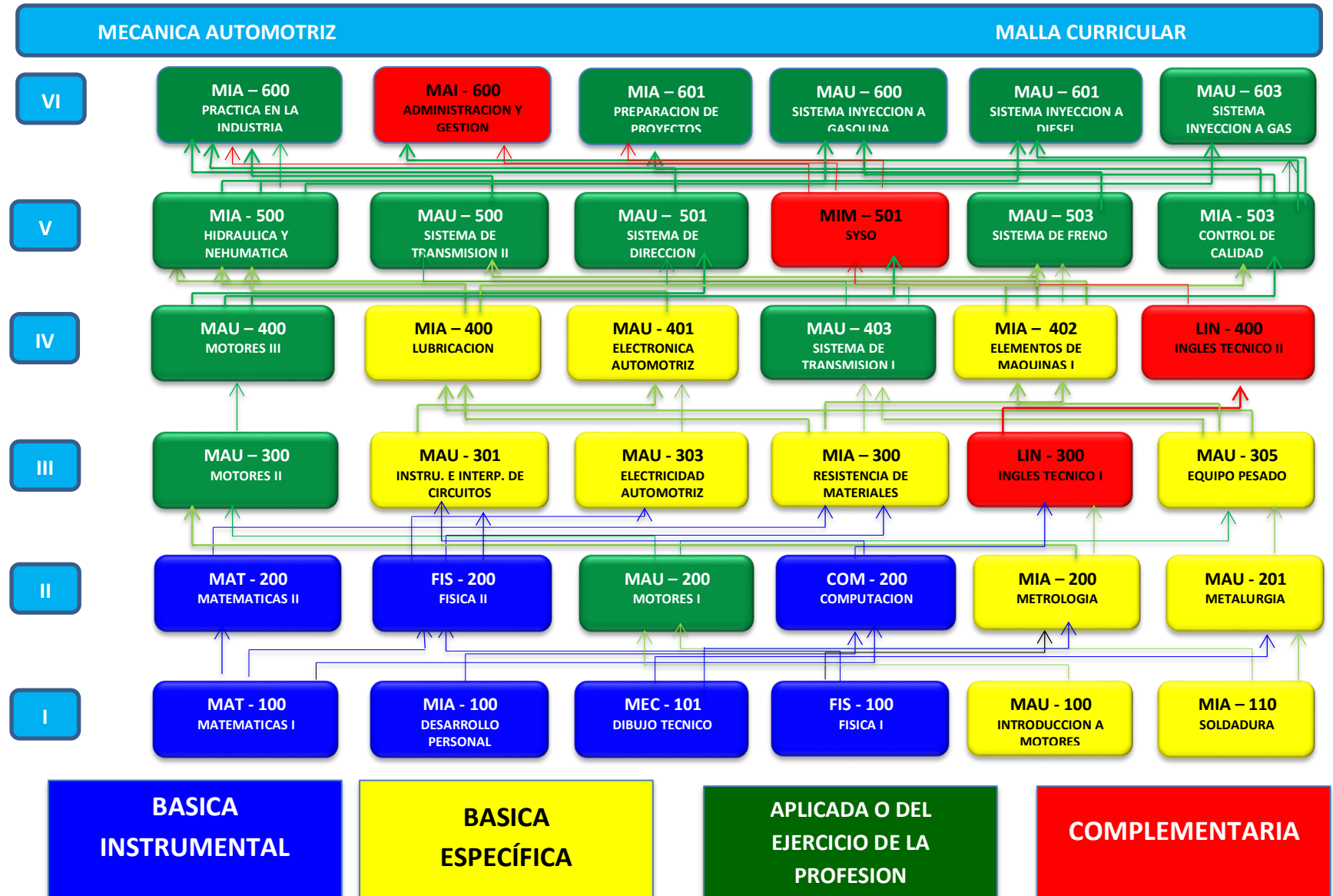
Este plan complementa la asignatura de prácticas de la Industria del último semestre. Para cumplir con el objetivo se incluye en cada contenido de asignatura de especialidad, un acápite sobre prácticas de campo.

3.5. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS (301-6)

SEM.	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	CRÉ.	HT	HP	PRE-REQUISITO
I	MAT100	MATEMÁTICAS I	5	4	2	
	MIA100	DESARROLLO PERSONAL	3	2	2	
	MEC101	DIBUJO TÉCNICO I	4	2	4	
	FIS100	FISICA I	6	4	4	
	MAU100	INTRODUCCION A MOTORES	4	2	4	
	MIA110	SOLDADURA	5	3	4	
	TOTAL		27	17	20	
II	MAT200	MATEMÁTICAS II	5	4	2	MAT-100
	FIS200	FÍSICA II	6	4	4	FIS100 MAT-100
	MAU200	MOTORES I	5	3	4	MAU-100 MIA-110
	COM200	COMPUTACIÓN	4	2	4	MAT100 MIA100
	MIA200	METROLOGIA	5	3	4	FIS100 MID100
	MAU201	METALURGIA	4	3	2	MEC-101 MIA-110
	TOTAL		29	19	20	
III	MAU300	MOTORES II	5	3	4	MAU-200 MIA-200
	MAU301	INSTRUMENTACION E INTERP. DE CIRCUITOS	4	3	2	FIS-200 COM-200
	MAU303	ELECTRICIDAD AUTOMOTRIZ	4	2	4	FIS200
	MIA300	RESISTENCIA DE MATERIALES	4	2	4	MAT200 FIS200
	LIN300	INGLES TÉCNICO I	3	2	2	MIA200 COM200
	MAU305	EQUIPO PESADO	5	4	2	MAU-200 MAU-201
	TOTAL		25	16	18	

IV	MAU400	MOTORES III	5	3	4	MAU-300
	MIA400	LUBRICACION	4	3	2	MAU-305 MIA-300
	MAU401	ELECTRONICA AUTOMOTRIZ	4	3	2	MAU-301 MAU-303
	MAU403	SISTEMA DE TRANSMISION I	4	3	2	MIA-300 MAU-305
	MIA402	ELEMENTOS DE MAQUINAS I	4	2	4	MIA-300 MAU-305
	LIN400	INGLES TÉCNICO II	4	3	2	LIN300
	TOTAL		25	17	16	
V	MIA500	HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA	4	3	2	MIA400 MIA402MAU-401
	MAU500	SISTEMA DE TRANSMISION II	4	3	2	MAU-403 MIA-402
	MAU501	SISTEMA DE DIRECCION	4	2	4	MIA400 MAU403
	MIM501	SEG. MED. AMB. Y SALUD OCUP. (SYSO)	4	3	2	LIN400 MAU400
	MAU503	SISTEMA DE FRENO	4	3	2	MIA400 MIA402
	MIA503	CONTROL DE CALIDAD	4	3	2	MIA402 MAU400
	TOTAL		24	17	14	
VI	MIA600	PRACTICAS EN LA INDUSTRIA	3	1	4	MIA500 MAU500 MAU501 MIM501 MAU503
	MAI600	ADMINISTRACION Y GESTION EMPR.	4	3	2	MIM501 MIA503
	MIA601	PREPARACIÓN DE PROYECTOS	5	4	2	MIA503 MIM500
	MAU600	SISTEMA INY. GASOLINA	4	2	4	MIA500 MIA503
	MAU601	SISTEMA INY. DIESEL	4	3	2	MIA500 MIA503
	MAU603	SISTEMA INY. GAS	4	3	2	MIA500 MIA503
	GDI001	GRADUACION DIRECTA	4	2	4	Cursar todo el plan de estudio
	GRT001	MODALIDAD DE GRADUACION	4	2	4	Cursar todo el plan de estudio
TOTAL			28	18	20	
TOTAL PLAN DE ESTUDIO			158	104	108	

3.6. MALLA CURRICULAR



PRIMER SEMESTRE

3.7. ASIGNATURA ESENCIALES Y COMPETENCIAS DE ASIGNATURAS POR AREAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

3.6.1. ÁREA BÁSICA INSTRUMENTAL

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA

“MATEMATICAS I” MAT 100

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica industrial, producción y automotriz
ASIGNATURA	: Matemáticas I
SIGLA	: MAT-100
PERIODO	: Primer Semestre
PREREQUISITOS	: Ninguno
HORAS	: 4 HT, 2 HP
CREDITOS	: 5
DOCENTE	: Comisión Docentes
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

El Cálculo Diferencial e Integral es una de las más poderosas herramientas teóricas de la Matemática. Su aprendizaje y utilización es fundamental, puesto que gracias a ella, es posible la simulación de modelos matemáticos cada vez más reales en áreas tales como la Física, la Química, la Geometría y otras de la Ingeniería en particular y de la Ciencia en general., haciendo posible la ampliación del razonamiento lógico, visión y comprensión del mundo que nos rodea y su aplicación en el aprendizaje de otras materias específicas de las carreras de ingeniería y el técnico superior.

En la actualidad, por efecto de la globalización el papel y la práctica de las Matemáticas está sufriendo un cambio profundo principalmente por la influencia de la aplicación de programas computacionales como el Derive, Matlab, Maple, Mathemática, etc. Es por ello que su aplicación en la resolución de problemas de la vida real relacionados con otras materias específicas de la carrera se vuelven el objetivo principal del proceso enseñanza-aprendizaje del Cálculo Diferencial e Integral.

El Técnico Superior profundice los conocimientos básicos lógicos y de razonamiento en las técnicas de mejorar en el desempeño de la unidad productiva, demostrando aptitudes y habilidades en la optimización de sistemas productivos y de servicios siendo creativo en la búsqueda de soluciones, cambiante y abierto a la mejora.

Contenidos mínimos:

Unidad n° 1 Relaciones y Funciones	Unidad n° 2 Límites y Continuidad
UNIDAD N° 3 DERIVADAS	<i>Unidad n° 4</i> <i>Integrales</i>

VIII. Contenidos analíticos

Unidad N ° 1	Unidad N ° 2
Objetivo: ✓ Conocer teorías; conceptos y definiciones de relaciones ✓ Analizar una función real con una variable para su representación gráfica. ✓ Determinar dominio y dominio de imagen de la función ✓ Resolver ejercicios de relaciones y funciones Relaciones y Funciones ✓ Relaciones ✓ Variables, constantes, parámetros. ✓ Pare ordenado. ✓ Producto cartesiano de conjuntos. ✓ Relaciones. ▪ Dominios y recorridos. ▪ Representación gráfica. ✓ Funciones de variable real ✓ Definición y notación de funciones. ✓ Dominio y recorrido. ✓ Variables independientes y dependientes. ✓ Formas de expresión de funciones. ▪ Implícitas y explícitas. ▪ Para métricas. ▪ Polares. ✓ Operaciones entre funciones. ✓ Clasificación y gráficos. ▪ Funciones Algebraicas. ▪ Funciones Trascendentales ▪ Funciones Especiales ▪ Funciones definidas por Secciones. ▪ Funciones compuestas ✓ Funciones inversas ✓ Definición. ✓ Funciones exponenciales y logarítmicas. ✓ Funciones trigonométricas inversas	Objetivo: ✓ Conocer los conceptos de límite de una función en un punto. ✓ Conocer el concepto de límite lateral y su relación con el de límite ✓ Conocer teorías e interpretar continuidad ✓ Resolver ejercicios de límites y continuidad Límites y continuidad. 1. Límites de una función real. 1.1. Introducción 1.2. Concepto y definición. 1.3. Teoremas y aplicaciones. 1.4. Límites laterales. 1.5. Límites al infinito. 1.6. Límites infinitos. 2. Formas de indeterminaciones 3. Límites de funciones algebraicas. 4. Límites de funciones trascendentes. 5. Continuidad. 5.1. Continuidad puntual y global. 5.2. Continuidad uniforme. 5.3. Discontinuidad: Evitable 5.4. Discontinuidad y tipos de discontinuidad. 5.5. Operaciones que preservan la continuidad. 6. Asíntota vertical; horizontal y oblicua.

Unidad N ° 3	Unidad n° 4
Objetivo: ✓ Conocer y manejar el concepto de derivada. Aplicar las reglas de derivación para calcular las derivadas de funciones reales. ✓ Ser capaz de utilizar la derivada para: determinar la recta tangente a una curva en un punto; calcular máximos y mínimos de una función; resolver problemas de optimización ✓ Explicar el concepto de derivada, su definición e interpretación. ✓ Manejar con destreza los métodos de derivación. ✓ Aplicar derivadas en la resolución de problemas geométricos, de optimización y tasas de variación. DERIVADAS y Aplicaciones 1. Derivada 1.1. Concepto y definición. 1.2. Notación. 1.3. Interpretación geométrica. 1.4. Calculo de la derivada por definición. 1.5. Derivadas laterales. Regla de la cadena 1.6. Derivabilidad y continuidad. 1.7. Teoremas y aplicaciones. 2. Calculo de derivadas 2.1. Funciones algebraicas. 2.2. Funciones trascendentes. 2.3. Funciones compuestas. 2.4. Funciones inversas. 2.5. Funciones implícitas. 3. Derivadas de orden superior 4. Aplicaciones a las derivadas 4.1. Recta tangente y normal a una curva. 4.2. Angulo formado por dos curvas. 4.3. Regla de L' Hopital. 5. Diferenciales. 5.1. Concepto y definición. 5.2. Derivabilidad y diferenciabilidad. 6. Valores extremos. 6.1. Funciones crecientes y decrecientes. 6.2. Criterios de crecimiento y decrecimiento. 6.3. Intervalos de crecimiento y decrecimiento. 6.4. Máximos y mínimos de una función. 7. Curvatura y concavidad. 7.1. Criterios de concavidad.	Objetivo: ✓ Conocer y manejar los conceptos de primitiva e integral definida de una función. ✓ Interpretar las propiedades de las integrales indefinidas. ✓ Resolver integrales en función a los métodos de integración Integrales y Aplicaciones 1. Introducción: definición 2. Tipos de integrales 3. 1° y 2° Teorema fundamental del calculo 4. Integrales definidas 5. Integrales Indefinidas: definición 6. Reglas elementales de anti derivación. 7. Métodos de anti derivación: Por transformación algebraica; por sustitución de variable; por partes; por descomposición de fracciones parciales.

7.2. Puntos de inflexión.	
8. Análisis completo de una función	

IX. Metodología y Medios

Exposición del tema en forma detallada con aplicación de ejercicios del profesor con apoyo del pizarrón, texto guía del profesor, proyector de multimedia, folletos, video culturales relacionados con los temas y revistas relacionados con los temas, pápeo grafos.

- a. Clases participativas, utilizando los conocimientos básicos de los alumnos se explica el tema programado a través de preguntas y respuestas entre el profesor y el alumno.
- b. Se organizan grupos de trabajos en los que se les entrega la información de diversa naturaleza relacionados con las unidades y el alumno obtenga los resultados significativos.
- c. Terminado el tema se efectuara ejercicios prácticos de resolución de problemas para que el alumno tenga destreza y habilidades fundamentadas.
- d. Terminado el tema se efectuara los ejercicios prácticos con ayuda del asistente asignado a la materia en que se desarrollara, demostrara, verificara, en base al fundamento teórico explicado en clases. (ver apartado de prácticas de ejercicio).

X. Evaluación y cronograma.

La asignatura puede aprobarse mediante el promedio de dos exámenes parciales más un examen final que se realizan al final de cada trimestre. Pueden presentarse al final los estudiantes con nota global (obtenida al sumar las notas de los exámenes de primer y segundo parcial, y ejercicios voluntarios hechos en casa) superior.

- ✓ Primer parcial 30%
- ✓ Segundo parcial 30 %
- ✓ Examen final 30 %
- ✓ Trabajo practico e investigación 10 %

Semestre ____/2015

Programa de exámenes		Diagnóstica:	Formativa	Sumativa	Temas a revisar	Ponderación %
Fecha Lunes	Primera evaluación	Valoramos los distintos aspectos que van a incidir los procesos de enseñanza-aprendizaje, bien sea al inicio del programa o bien al inicio de una unidad. Tiene un carácter descriptivo-cualitativo y de ajuste al contexto real que permite al profesor y al alumno	Principalmente orientar al alumno en su aprendizaje, “qué es lo que no sabe, por qué no lo sabe y cómo se le puede ayudar”. Este es muy cualitativa, involucramos al alumno a través de la auto evaluación y la co-evaluación, debido a que su participación en este proceso de evaluación favorece y potencia su autorregulación	Es retroactivo y por lo tanto evaluamos resultados finales del proceso enseñanza-aprendizaje considerando la eficacia, cumplimiento de los objetivos generales del programa y los específicos de las unidades, reflejando en el otorgamiento de una calificación.	Incluye lo avanzado hasta la clase anterior	30
Fecha Viernes	Presentación de los ejercicios prácticos parte I mas los trabajos				El trabajo practico debe contener los puntos fijados en el tema avanzado	5
Fecha Miércoles	Segunda evaluación				Incluye lo avanzado hasta la clase anterior	30
Fecha Jueves	Presentación de los ejercicios prácticos parte II mas los informes				El trabajo practico debe contener los puntos fijados en el tema avanzado	5

Fecha Sábado	Prueba final	identificar el conocimiento previo del alumno	y motivación al hacerse responsable de su propio aprendizaje. Este tipo de evaluación podrá abarcar los tres tipos de contenido: declarativo, procedimental y actitudinal.	Es evaluación sumativa consideramos también los tres tipos de contenidos: declarativo, procedimental y actitudinal,.	Todos los temas desarrollados	30
					Nota final	100

XI. Bibliografía

- ✓ **AYRES, F. Jr.** Teoría y Problemas de cálculo Diferencial e Integral , México MC, Graw - Hill 1971
- ✓ **BANACH S.:** Calculo Diferencial e Integral. México UTEHA. 1967 d.
- ✓ **DEMIDOVICH, S.** Problemas y ejercicios de análisis matemáticas, Madrid Magallanes. 1979.
- ✓ **LETHOL, L.:** Calculo Con geometría analítica. México
- ✓ **PISKUNOV, N:** Calculo Diferencial e integral. BS. As. Alsina 1962
- ✓ **TAYLOR Y WADE:** Calculo Diferencial e integral, México Limusa, 1971.
- ✓ **GRANVILLE W.A.:** “Calculo diferencial e integral”, México, Uteha (1972).
- ✓ **HABEER y otros:** “Análisis matemático”, México ,Trillias (1977).
- ✓ **SADOSKY. M. :** “Elementos de calculo diferencial e integral“, Buenos aires , Alsina (1962)
- ✓ **SHERWOOD, C.L.F. y otros :**“Calculo” ,México (1964)
- ✓ **THOMAS, C.B. Jr. :** “Calculo infinitesimal y geometría analítica” ,Madrid ,Aguilar (1977)
- ✓ **BALDOR AURELIO** “Álgebra” Edición Códice SA Madrid, España 1988 (Signatura Topográfica 512.B 19)

XII. PLAN CALENDARIO.

SEMANA	ACTIVIDADES ACADÉMICAS		ACTIVIDADES EVALUATIVAS
1ra.	Relaciones	UNIDAD I, TEMA 1	
2da.	Relaciones	UNIDAD I, TEMA 1	PRACTICOS
3ra.	Funciones	UNIDAD I, TEMA 2	
4ta.	Funciones	UNIDAD I, TEMA 2	Actividades de ayudantía
5ta.	Funciones	UNIDAD I, TEMA 2	PRACTICOS
6ta.	Limites	UNIDAD II, TEMA 1	PRACTICOS
7ma.	Limites	UNIDAD II, TEMA 1	Actividades de ayudantía
8va.	Limites	UNIDAD II, TEMA 1	Primera Evaluación
9na.	Continuidad	UNIDAD II, TEMA 2	PRACTICOS
10ma.	Continuidad	UNIDAD II, TEMA 2	Actividades de ayudantía
11ra.	Continuidad	UNIDAD II, TEMA 2	
12da.	Derivadas	UNIDAD III, TEMA 1	
13ra.	Derivadas	UNIDAD III, TEMA 1	PRACTICOS
14ta.	Aplicaciones	UNIDAD III, TEMA 2	Actividades de ayudantía
15ta.	Integrales	UNIDAD IV, TEMA 1	PRACTICOS
16ma.	Aplicaciones	UNIDAD IV, TEMA 2	Segunda Evaluación
17 va.	Evaluación final		Presentación de los ejercicios practicos
18na.	Evaluación final		Presentación de Notas
19na.	Examen de segunda instancia		Informe final Presentación de notas a Dirección Académica

**PROGRAMA ANALITICO DE LA
ASIGNATURA “DESARROLLO PERSONAL” MIA-100**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica de Producción, Industrial y Automotriz
ASIGNATURA	: Desarrollo Personal
SIGLA	: MIA-100
NIVEL	: Primer Semestre
PRERREQUISITOS	: Ninguno
HORAS SEMANAS	: 2 HT, 2HP
CRÉDITOS	: 3
DOCENTE	: Lic. Luis Arroyo
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

UNIDADES

ÁREA I: TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ESTUDIO

UNIDAD 1: ESQUEMAS	LECTURA COMPRENSIVA. SUBRAYADO.
UNIDAD 2: CONCEPTUALES	RESUMEN. CUESTIONARIO. MAPAS
UNIDAD 3: INFORMES	EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA. REDACCIÓN DE

ÁREA II: DESARROLLO PERSONAL

UNIDAD 4: ÉXITO	MOTIVACIÓN. AUTOESTIMA. LAS METAS Y EL
UNIDAD 5: GANAR	LA ÉTICA Y LOS VALORES. LA FÓRMULA GANAR-
UNIDAD 6:	LIDERAZGO. TRABAJO EN EQUIPO

ÁREA III: EMPREDEDURISMO

UNIDAD 7: DEMANDA.	PUEQUEÑA EMPRESA. MERCADO. OFERTA Y
UNIDAD 8: PRECIOS.	COMPETENCIA. COSTOS. PRESUPUESTOS.
UNIDAD 9:	PLAN DE NEGOCIOS, EFICACIA. EFICIENCIA. PRODUCTIVIDAD.

ÁREA I: TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ESTUDIO

UNIDAD 1: LECTURA COMPRENSIVA. SUBRAYADO. ESQUEMAS

OBJETIVO GENERAL:

- Reconocer los diferentes tipos y niveles en la lectura de estudio-aprendizaje.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer la importancia de la lectura de estudio-aprendizaje para lograr el éxito en los estudios.
- Diferenciar los fines, tipos de lectura y conocer las técnicas para prevenir las dificultades en la lectura de análisis y síntesis.

- Utilizar las diferentes técnicas para abordar la lectura analítico-sintética y de la lectura crítico-creativa.

UNIDADES TEMÁTICAS:

1. La lectura recreativa.
2. La lectura de estudio-aprendizaje.
3. Tipos de lectura de estudio-aprendizaje: exploratoria. Analítico-sintética y crítico-creativa.
4. La lectura activa.
5. El subrayado.
6. Los esquemas. El esquema temático. El esquema sintético.

UNIDAD 2: RESUMEN. CUESTIONARIO. MAPAS CONCEPTUALES

OBJETIVO GENERAL:

- Utilizar el resumen, el cuestionario y los mapas conceptuales como herramientas para mejorar la eficacia y la eficiencia en el estudio-aprendizaje.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Utilizar el resumen, como herramienta para mejorar la eficacia y la eficiencia en el estudio-aprendizaje.
- Utilizar el cuestionario como herramienta para mejorar la eficacia y la eficiencia en el estudio-aprendizaje.
- Utilizar los mapas conceptuales como herramientas para mejorar la eficacia y la eficiencia en el estudio-aprendizaje.

UNIDADES TEMÁTICAS:

1. El resumen
2. La síntesis
3. El cuestionario
4. El sinóptico
5. Los mapas conceptuales
6. Las redes conceptuales

UNIDAD 3: EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA. REDACCIÓN DE INFORMES

OBJETIVO GENERAL:

- Desarrollar habilidades para la comunicación oral (oratoria) y escrita (informes) para medio coordinar las actividades en la organización

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconocer los aspectos básicos de la expresión oral en la comunicación entre personas y grupos humanos.

- Identificar las normas básicas de la redacción de documentos esenciales en una organización: carta, comunicación interna, etc.
- Identificar las normas básicas de la redacción de documentos esenciales en una organización: carta, comunicación interna, etc.

UNIDADES TEMÁTICAS:

1. La comunicación. Sus elementos. Tipos.
2. La expresión oral. La exposición oral. La oratoria
3. Redacción de documentos. Cartas. Comunicaciones escritas.
4. Redacción técnica de informes.

ÁREA II: DESARROLLO PERSONAL

UNIDAD 4: MOTIVACIÓN. AUTOESTIMA. LAS METAS Y EL ÉXITO

OBJETIVO GENERAL:

- Identificar los aspectos básicos que permiten fomentar la motivación, la autoestima; como elementos para el logro de las metas y alcanzar el éxito.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconocer las causas principales que fomentan la automotivación y la motivación de los grupos humanos.
- Identificar las causas que provocan la autoestima alta o baja y las consecuencias que estas provocan en la persona.
- Identificar la importancia de las metas personales o institucionales. Los objetivos. La misión. La visión.

UNIDADES TEMÁTICAS:

1. La motivación. La motivación intrínseca y extrínseca.
2. La autoestima. El auto concepto. El amor propio. Autoestima alta y baja.
3. Las metas personales e institucionales.
4. La misión. La visión.

UNIDAD 5: LA ÉTICA Y LOS VALORES. LA FÓRMULA GANAR-GANAR

OBJETIVO GENERAL:

- Identificar la importancia de la ética y la formación en valores, en la relación personal e institucional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer la relación entre la moral, la ética y los valores.
- Identificar las diferencias entre una conducta ética y otra antiética.
- Listar los valores que deben guiar el comportamiento de un profesional en su relación con los demás.
- Identificar las diferentes formas de resolver un conflicto.

UNIDADES TEMÁTICAS:

1. La moral y la ética.
2. La formación en valores.
3. Los conflictos. Tipos de conflictos.
4. formas de resolver los conflictos: perder-perder, ganar-perder y ganar-ganar.

UNIDAD 6: LIDERAZGO. TRABAJO EN EQUIPO

OBJETIVO GENERAL:

- Identificar la importancia del rol del liderazgo en la formación de un equipo de trabajo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir los roles de un líder y establecer sus características.
- Establecer las diferentes clases o estilos de liderazgo.
- Señalar las diferencias entre un grupo humano y un equipo de trabajo.
- Señalar las diferencias entre un líder y un jefe clásico.
- Establecer las fuentes del poder.

UNIDADES TEMÁTICAS:

1. El líder. Sus características.
2. Estilos o tipos de liderazgo. El liderazgo moral o de servicio.
3. Trabajo en equipo. Grupos humanos.
4. Diferencias entre líder y jefe. ventajas y desventajas de ser líder.
5. El poder. Su uso. Sus fuentes. El poder basado en los principios.

ÁREA III: EMPRENDEDURISMO

UNIDAD 7: EMPRENDEDOR

OBJETIVO GENERAL:

Describir las características de una persona emprendedora, de una pequeña empresa, del mercado y el juego de la oferta y la demanda.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

7. Describir las características de una persona emprendedora, los retos o desafíos, los éxitos y los fracasos.
8. Describir las características de una pequeña o mediana empresa. Sus ventajas y su presencia en un mercado en la sociedad actual.
9. Describir las características de la oferta y la demanda de un mercado en la sociedad donde rige la libre empresa.

UNIDADES TEMATICAS:

7. El emprendedor o empresario. Su rol. Sus cualidades. La producción de bienes o servicios.
8. La pequeña y mediana empresa en Bolivia. Sus características.
9. El mercado nacional. Los mercados externos.
10. La oferta y la demanda en el mercado. Su influencia en los precios.

UNIDAD 8: COMPETENCIA. COSTOS. PRESUPUESTOS. PRECIOS.

OBJETIVO GENERAL:

Describir la importancia de la competencia en el mercado, para definir los costos y los precios de un producto.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Describir las características de un mercado en dos situaciones: de monopolio y de competencia.
2. Describir la importancia de calcular los costos de producción de la producción de un bien o un servicio.
3. Describir las características esenciales de los instrumentos de la planificación y la evaluación de la marcha de una empresa: presupuestos, estados financieros.
4. Describir el proceso de definición del precio de venta de un producto en el mercado, para ser competitivo.

UNIDADES TEMATICAS:

11. El mercado. El Monopolio y la Competencia.
12. El cálculo de los costos de producción de un bien o un servicio para los consumidores.
13. El presupuesto. Su importancia. Sus tipos. Los estados financieros.
14. El precio de venta. Criterios para definir los precios al consumidor.

UNIDAD 9: EFICACIA. EFICIENCIA. PRODUCTIVIDAD.

OBJETIVO GENERAL:

Definir y describir la importancia de la eficacia, la eficiencia la efectividad y la productividad de las empresas en el mercado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Definir y describir las características de la eficacia para una empresa.
2. Definir y describir las características de la eficiencia para una empresa.
3. Definir y describir las características de la efectividad para una empresa.
4. Definir y describir las características de la productividad para una empresa.

UNIDADES TEMATICAS:

1. La eficacia
2. La eficiencia
3. La efectividad
4. La productividad

BIBLIOGRAFÍA:

ÁREA I: TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ESTUDIO

- CALERO P. Mavilo. “TÉCNICAS DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN”. Editorial San Marcos. Lima Perú. 2005.
- APAZA C. Felicidad, APAZA C. Luz, APAZA C. David, YAVI A. Mamerto. “TÉCNICAS DE ESTUDIO Y PSICOLOGÍA DEL APRENDIAJE”. Editorial Educación y Cultura. Cochabamba Bolivia. 2000.
- URIARTE M. Felipe. “METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNICAS DE ESTUDIO”. Editorial San Marcos. Lima Perú. 2003.
- VELASCO Carlos. “TÉCNICAS DE ESTUDIO Y REALIDAD NACIONAL”. Programa de Admisión Básica. Editorial UAGRM. Santa Cruz Bolivia. 1997.
- DURÁN R. Emilio. “APRENDER A ESTUDIAR”. Programa de Admisión Básica. Editorial UAGRM. Santa Cruz Bolivia. 2005.

ÁREA II: **DESARROLLO PERSONAL**

- SALESMAN Eliécer. “SECRETOS PARA TRIUNFAR EN LA VIDA”. Editorial Empresa Activa. Barcelona España. 2003.
- COVEY Stephen R. “LOS 7 HÁBITOS DE LA GENTE ALTAMENTE EFECTIVA”. Editorial Paidós. México. 1996.
- HARRIS Herbert. “LAS DOCE LEYES UNIVERSALES DEL ÉXITO”. Editorial Tomo. México. 2006.
- SALESMAN Eliécer. “100 FÓRMULAS PARA LLEGAR AL ÉXITO”. Editorial Empresa Activa. Barcelona España. 2003.
- COVEY Stephen R. “EL PRINCIPIO DEL PODER”. Editorial Grijalbo Paidós. México. 1999.

ÁREA III: **EMPREDEDURISMO**

- PASCHOAL Rossetti, José. “INTRODUCCION A LA ECONOMIA” Editorial Harla. México. 1983.
- VERA, Palacios Elsa. “ADMINISTRACIÓN GENERAL”. Editorial Tupak Katari. Sucre Bolivia. 1989.
- REYES P. Agustín. “ADMINISTRACIÓN MODERNA”. Editorial Limusa. México. 1996.
- VARGAS C. Miguel, FUNES O. Juan, VELA CH. Augusto. “CONTABILIDAD BÁSICA”. Editorial Educación y Cultura. Cochabamba Bolivia. 1994.
- FUNES O. Juan. “EL ABC DE LA CONTABILIDAD”. Editorial Sabiduría. Cochabamba Bolivia. 2003.

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
“DIBUJO TECNICO I” MEC-101

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica de Producción, Industrial y Automotriz
ASIGNATURA	: Dibujo Técnico I
SIGLA	: MEC-101
NIVEL	: Primer Semestre
PRERREQUISITOS	: Ninguno
HORAS SEMANAS	: 2 HT, 4 HP
CRÉDITOS	: 4
DOCENTES	: Comisión Diseño Curricular
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

OBJETIVO GENERAL

Adquirir habilidades para la presentación en el plano de cuerpos simples

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Discriminar el uso de las herramientas y materiales utilizados en el dibujo técnico
- Analizar los métodos de representación del dibujo técnico
- Aplicar principios de proyección para la representación de cuerpos simples
- Realizar trazos en perspectiva
- Realizar rebatimiento de planos en una proyección.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD 1

TRAZADO A MANO ALZADA

- 1.1 LINEAS
- 1.1.1 HORIZONTALES.VERTICALES.INCLINADAS
- 1.1.2 SIMÉTRICAS PUNTEADAS
- 1.1.3 ARCOS.CIRCULOS.OVALOS.
- 1.1.4 EJERCICIOS

- 1.2 LETRAS
 - 1.2.1 MAYUSCULAS VERTICALES E INCLINADAS A 75 GRADOS
 - 1.2.2 SIN PERFIL INCLINADAS A 75 GRADOS
 - 1.2.3 EJERCICIOS
 - 1.2.4 NUMEROS

UNIDAD 2

INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE DIBUJO

- 2.1 INSTRUMENTOS
 - 2.1.1 MESA O TABLERO
 - 2.1.2 ESCUADRAS. TRANSPORTADORES. REGLA
- 2.2 TIPO. USO
 - 2.2.1 TIPO. USO
 - 2.2.2 TINTAS

UNIDAD 3

PRINCIPALES LINEAS DEL DIBUJO

- 3.1 TRAZOS Y USOS
 - 3.1.1 VISIBLES O DE CONTORNO
 - 3.1.2 SIMETRICAS O DE EJES
 - 3.1.3 PUNTEADAS O DE SEGMENTO
 - 3.1.4 SECCIONALES
- 3.2 ACOTACIONES
 - 3.2.1 PARCIALES
 - 3.2.2 TOTALES
 - 3.2.3 ANGULARES
 - 3.2.4 PARALELAS
 - 3.2.5 EJERCICIOS

UNIDAD 4

PROYECCIONES

- 4.1 TIPOS
 - 4.1.1 CENTRALES
 - 4.1.2 OCTOGONALES
 - 4.1.3 LINEAS DE PROYECCION
- 4.2 CUERPOS SOLIDOS DE CARAS PLANAS
 - 4.2.1 VERTICAL DE UN CUBO SOBRE UN PLANO HORIZONTAL
 - 4.2.2 HORIZONTAL DE UN CUBO SOBRE UN PLANO VERTICAL
 - 4.2.3 SOBRE PLANO HORIZONTAL Y VERTICAL
 - 4.2.4 EJERCICIOS
- 4.3 SOBRE TRES PLANOS PERPENDICULARES
 - 4.3.1 SOBRE TRES PLANOS TRIEDROS
 - 4.3.2 SOBRE TRES PLANOS EN EL ESPACIO
 - 4.3.3 EJERCICIOS

UNIDAD 5

TRAZOS DE PERSPECTIVAS

5.1 TRAZOS CON INSTRUMENTOS

5.1.1 ISOMETRICAS

5.1.2 OBLICUAS

5.1.3 CONICAS

5.2 EJES Y LINEAS

5.2.1 ISOMETRICAS

5.2.2 OBLICUAS

5.2.3 DE HORIZONTALES

5.2.4 EJERCICIOS

UNIDAD 6

VISTAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS EN UNA PROYECCION OCTOGONAL

6.1 PRINCIPALES

6.1.1 SUPERIOR

6.1.2 FRONTAL

6.1.3 LATERAL DERECHO

6.2 SECUNDARIAS

6.2.1 LATERAL IZQUIERDO

6.2.2 INFERIOR

6.2.3 POSTERIOR

6.2.4 EJERCICIOS

UNIDAD 7

REBATIMIENTO DE PLANOS EN UNA PROYECCION

7.1 ELECCION DE VISITAS

7.1.1 DE DOS VISTAS

7.1.2 DE TRES VISTAS

7.1.3 CON VISTAS SECUNDARIAS

7.2 SUPERFICIES INCLINADAS

7.2.1 ARISTAS

7.2.2 SUPERFICIES OBLICUAS

7.2.3 EJERCICIOS

METODOLOGIA

- Trabajo en equipo explicativo, ilustrativo y expositivo con Pizarra, materiales de dibujo y multimedia.
- Clase teórico-prácticas

EVALUACIÓN

Por cuestionario sistemática

BIBLIOGRAFÍA

- French y Vierck.dibujo de ingeniería. México uteha.1972
- Giachimd y Beukema.dibujo a mano alzada.Mèxico uteha.1964
- González Agustín.dibujo geométrico y normalización.Mèxico mcggraw-hill.1974.
- Jensen y Mason.fundamentos de dibujo mecánico.Mèxico. Uteha, 1976
- Ramsey y Sleeper.estandares gráficos de arquitectura México, uteha.1976.

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
“FÍSICA I” FIS -100

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, de Producción Y Automotriz
ASIGNATURA	: Física I
SIGLA	: FIS-100
NIVEL	: Primer Semestre
PREREQUISITOS	: Ninguno
HORAS SEMANAS	: 4 HT, 4 HP
CREDITOS	: 6
DOCENTE	: Comisión Diseño Curricular
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el pensamiento lógico para la solución de problemas de la cinemática, estática y dinámica. Aplicar el álgebra vectorial en la Física Resolver problemas de cinemática, dinámica, trabajo, equilibrio y oscilaciones.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Resolver problemas de vectores
- Resolver problemas de cinemática de las partículas
- Resolver problemas de la dinámica de la partícula
- Resolver problemas de la conversión de la cantidad de movimiento lineal.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD 1

VECTORES

- 1.1 REPASO DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES.EJERCICIOS
- 1.2 CORDENADAS RECTANGULARES
- 1.3 VECTORES Y ESCALARES
- 1.4 SUMA DE VECTORES
- 1.5 MÉTODO DE COMPONENTES
- 1.6 PRODUCTO ESCALAR
- 1.7 PRODUCTO VECTORIAL
- 1.8 PROPIEDADES Y APLICACIONES

UNIDAD 2

CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA

- 2.1 SISTEMA DE DIFERENCIA
- 2.2 DESPLAZAMIENTO
- 2.3 VELOCIDAD MEDIA Y VELOCIDAD INSTANTÁNEA
- 2.4 CAIDA LIBRE
- 2.5 MOVIMIENTO RECTILÍNEO CON ACELERACIÓN CONSTANTE
- 2.6 MOVIMIENTO CIRCULAR
- 2.7 MOVIMIENTO DE ROTACIÓN
- 2.8 RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS LINEALES
- 2.9 VELOCIDAD Y ACELERACIÓN RELATIVA

UNIDAD 3

DINÁMICA DE LAS PARTÍCULAS

- 3.1 DEFINICIONES
- 3.2 PRIMERA LEY DE NEWTON
- 3.3 FUERZA MASA
- 3.4 SEGUNDA LEY DE NEWTON
- 3.5 TERCERA LEY DE NEWTON
- 3.6 PESO Y MASA
- 3.7 FUERZA DE RAZONAMIENTO
- 3.8 DINÁMICA DEL MOVIMIENTO RECTILÍNEO
- 3.9 DINÁMICA DEL MOVIMIENTO CIRCULAR
- 3.10 FUERZA EN SISTEMA DE REFERENCIA NO INERCIALES
- 3.11 APLICACIONES Y PROBLEMAS

UNIDAD 4

TRABAJO, ENERGIA Y CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

- 4.1 DEFINICIONES
- 4.2 TRABAJO HECHO POR UNA FUERZA CONSTANTE
- 4.3 ENERGÍA CINÉTICA
- 4.4 TRABAJO HECHO POR UNA FUERZA VARIABLE
- 4.5 TEOREMA DEL TRABAJO Y LA ENERGÍA
- 4.6 POTENCIA
- 4.7 FUERZAS CONSERVATIVAS
- 4.8 ENERGÍA POTENCIAL
- 4.9 SISTEMAS CONSERVATIVOS
- 4.10 FUERZAS NO CONSERVATIVOS
- 4.11 CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA
- 4.12 APLICACIONES Y PROBLEMAS

UNIDAD 5

CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL

- 5.1 MOVIMIENTO DEL CENTRO DE MASA
- 5.2 CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL EN UN SISTEMA DE PARTICULAS
- 5.3 CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL
- 5.4 SISTEMA DE MASA VARIABLE
- 5.5 IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO
- 5.6 TIPOS DE CHOQUE
- 5.7 COEFICIENTES DE RESTITUCIÓN
- 5.8 CHOQUE DE UNA VARIAS DIMENSIONES
- 5.9 SECCIÓN EFICAZ
- 5.10 APLICACIONES Y PROBLEMAS

UNIDAD 6

EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS

- 6.1 INTRODUCCIÓN
- 6.2 PARTÍCULAS Y CUERPO RÍGIDO
- 6.3 SISTEMA DE FUERZAS CONCURRENTES
- 6.4 DEFINICIÓN DEL TORQUE
- 6.5 TORQUE DE VARIAS FUERZAS CONCURRENTES
- 6.6 SISTEMAS DE FUERZAS APLICADAS EN UN CUERPO RÍGIDO
- 6.7 FUERZA EN EL PLANO
- 6.8 FUERZAS PARALELAS
- 6.9 CENTRO DE MASA
- 6.10 ESTÁTICA

- 6.11 CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE UNA PARTÍCULA
- 6.12 CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE UN CUERPO RÍGIDO
- 6.13 APLICACIONES Y PROBLEMAS

UNIDAD 7

DINÁMICA DEL CUERPO RÍGIDO

- 7.1 MOVIMIENTO DE UNA FUERZA
- 7.2 CANTIDAD DE MOVIMIENTO ANGULAR DE UNA PARTÍCULA Y DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS
- 7.3 ENERGÍA CINÉTICA DE ROTACIÓN
- 7.4 MOVIMIENTO DE INERCIA
- 7.5 DINÁMICA ROTACIONAL DE UN CUERPO RÍGIDO
- 7.6 MOVIMIENTO COMBINADO DE ROTACIÓN Y TRASLACIÓN
- 7.7 CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO ANGULAR
- 7.8 EL TROMPO
- 7.9 APLICACIONES Y PROBLEMAS

UNIDAD 8

OSCILACIONES

- 8.1 OSCILADORES ARMÓNICO SIMPLE
- 8.2 MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE
- 8.3 CONSERVACIÓN DE ENERGÍA EN EL MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE Y EL MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME
- 8.4 COMBINACIONES DE MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE
- 8.5 MOVIMIENTO ARMÓNICO AMORTIGUADO
- 8.6 OSCILACIONES FORZADAS Y RESONANCIA
- 8.7 SISTEMAS VIBRATORIOS
- 8.8 APLICACIONES Y PROBLEMAS
- 8.9 ONDA MECÁNICA

MÉTODOLOGÍA

- Expositivo, Explicativo-Ilustrativo con multimedia y pizarra.
- Clases Teórico-Práctica.

EVALUACIÓN

Por cuestionario Sistemático

BIBLIOGRAFÍA

Física General. Alveranaga Beatriz. 1987

Física I. Finn Alonso. 1987

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “INTRODUCCION A MOTORES” MAU 100**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Introduccion a Motores
SIGLA	: MAU 100
PERIODO	: Primer Semestre
PREREQUISITOS	:
HORAS SEMANAS	: 2 HT, 4 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Julio Zuna Villagómez
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

El motor de combustión interna, es una máquina que obtiene energía mecánica directamente de la energía química, producida por un combustible que se procesa dentro de la cámara de combustión.

En la actualidad el motor de combustión interna desempeña un papel importante en la vida diaria del hombre por lo que en esta materia se debe estudiar, los principios de funcionamiento, piezas que componen y demás elementos (accesorios) de todo el conjunto de los motores aplicando manuales técnicos de mantenimiento y reparación para que el estudiante comprenda el estudio de introducción a motores de una manera técnica.

OBJETIVO GENERAL

Conocer los principios de funcionamiento y aplicar en la práctica los diferentes procesos de desmontaje y montaje de un motor de combustión interna a partir de la comprensión de los principios físico-químicos, para la transformación del calor en energía mecánica, aplicando las normas de seguridad.

OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Conocer el principio de funcionamiento de los motores de combustión interna alternativo
- Identificar las partes constitutivas de un motor de combustión interna.
- Aplicar la secuencia para desarmar y ensamblar un motor.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I (12 horas)

1. CALOR Y TRANSFORMACIONES

- 1.1. Calor
- 1.2. Transformación del calor en trabajo
- 1.3. Expansión isotérmica
- 1.4. Expansión adiabática
- 1.5. Compresión isotérmica
- 1.6. Compresión adiabática:
- 1.7. Rendimientos

UNIDAD II (12 horas)

1. CICLO DE TRABAJO

- 1.1. Admisión
- 1.2. Compresión
- 1.3. Explosión
- 1.4. Escape
- 1.5. Rendimiento

UNIDAD III (18 horas)

1. CILINDRADA Y RELACION DE COMPRESION

- 1.1. Diámetro del cilindro
- 1.2. Carrera del pistón
- 1.3. Volumen de cámara de combustión
- 1.4. Presión media
- 1.5. Potencia interna
- 1.6. Potencia efectiva
- 1.7. Par motor

UNIDAD IV (12 horas)

1. HERRAMIENTAS

- 1.1. Herramientas de mano
- 1.2. Herramientas de precisión

UNIDAD V (12 horas)

1. ELEMENTOS FIJOS

- 1.1. Culata
- 1.2. Bloque
- 1.3. Carter
- 1.4. Múltiples

UNIDAD VI (12 horas)

1. ELEMENTOS MÓVILES

- 1.1. Pistones
- 1.2. Biela
- 1.3. Cigüeñal
- 1.4. Árbol de levas
- 1.5. Válvulas

UNIDAD VII (18 horas)

2. SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR

- 1.3. Sistema de lubricación
- 1.4. Sistema de refrigeración.

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCENT AJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6,
3	Prácticas de taller	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

Localización y reparación de motores	Juan Millares de Imperial	CEAC
Reparación y ajuste de automóviles	Víctor M. L. Aggolia	COSMOPOLITA
Manual de afinamiento de motores	James G. Hughes	PRENTICE
Tecnología del automóvil	Deutsche Gesellschaft	GTZ
Manual Práctico del Automóvil	Schwoch	REVERTE
Motores	Antonio Salinas Villar	THOMSON PARANINFO

**PROGRAMA ANALITICO DE LA
ASIGNATURA “SOLDADURA” MIA-110**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica de Producción, Industrial y Automotriz
ASIGNATURA	: Soldadura
SIGLA	: MIA-110
NIVEL	: Primer Semestre
PRERREQUISITOS	: Ninguno
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 4HP
CRÉDITOS	: 5
DOCENTE	: Ing. Jaime Escobar Sandoval
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACION

La industria metalmecánica es un importante componente de la economía nacional. Su importancia en el marco de la industria manufacturera es extraordinariamente grande, toda vez que se convierte en la base del crecimiento de la actividad industrial, minera, construcción, automotriz, comercial y artesanal que se abastece de ella.

En el sector de la metalmecánica se requiere con frecuencia aplicar soldadura para mantenimiento y recuperación de partes y piezas. Como por ejemplo: muelas de chancadoras, cucharones de retroexcavadoras, ejes, carcazas de bombas, martillos de molinos, baldes de volquetas, etc.

Para esto se requiere mano de obra especializada en este tipo de trabajo para preparar las superficies a recuperar y depositar las capas de material, aplicado los procesos de soldadura (SMAW, GTAW, OW y/o GTW) que sean más apropiados.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL

Adquirirá el estudiante todos los conocimientos y destrezas necesarias para desempeñarse con conocimientos de soldadura - medio especializado en aquella industria que necesite de su servicio. También, tendrá la oportunidad de establecer negocio propio tan pronto adquiera la experiencia correspondiente en este campo

Realizar actividades de recuperación y mantenimiento de partes y piezas mecánicas con soldadura de recubrimiento, cumpliendo con las expectativas de calidad del sector productivo y aplicando las medidas de seguridad, higiene y protección ambiental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar actividades previas a la aplicación de soldadura de mantenimiento según las Instrucciones de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente, las normas de seguridad industrial, higiene y protección ambiental y de control de calidad.
- Identificar los diversos materiales empleados en soldaduras de mantenimiento industrial a fin de analizar su comportamiento y actuar en consecuencia con tratamientos según las instrucciones de trabajo y recomendaciones del fabricante de acuerdo a la normativa legal vigente, las normas de seguridad industrial, higiene y protección ambiental y de control de calidad.
- Operar los equipos de soldadura de forma manual, en piezas, partes y chapas de aceros de media - alta aleación y metales no ferrosos - aleaciones, según las instrucciones de trabajo establecidos en la Especificación del Procedimiento de Soldadura (EPS/WPS) y recomendaciones del fabricante de acuerdo a las normas de seguridad industrial, higiene y protección ambiental y de control de calidad.
- Realizar la evaluación del elemento recuperado, de acuerdo al uso o aplicación prevista
- Según las especificaciones técnicas conforme a las normas de seguridad industrial, higiene y protección ambiental y de control de calidad.
- Desarrollar la capacidad para elaborar proformas, presupuestos y presentación de ofertas, utilizando herramientas básicas de computación.
- Actuar en las diversas actividades laborales, siguiendo los principios de administración de una organización empresarial.
- Aplicar los principios básicos de la gestión financiera, tributaria y laboral en el desarrollo de sus actividades.
- Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos en la dinámica productiva de las empresas del sector metalmecánico.

CONTENIDOS ESENCIAL

Procesos de soldadura por arco eléctrico manual - Proceso de soldadura semiautomática - Proceso de soldadura automática - Electrodo-materiales-especificación - Corriente eléctrica y seguridad - Soldabilidad de aceros de alto carbono - Soldabilidad de aceros de bajo carbono - Soldabilidad de materiales especiales - Seguridad y equipos de protección - Maquinas estáticas y rotativas - Maquinas de AC y DC - Posiciones en soldadura –

Preparación de juntas a soldar - Técnicas de cordones - Proceso MIG-MAG - Proceso TIG - Soldadura por arco sumergido - Electrodo de mantenimiento y corte - Norma AWS y equivalencias - Problemas y defectos comunes - Soldadura oxiacetilénica y oxidas - Proceso de corte por oxidas - Representación de símbolos de soldadura en los planos de fabricación - Proceso de corte por plasma.

UNIDADES DEL PROGRAMA

1. Introducción
 - 1.1. Generalidades
 - 1.2. Campos de aplicación
 - 1.3. Naturaleza de las superficies
 - 1.4. Nociones de electricidad
 - 1.4.1. Circuito por arco eléctrico
 - 1.4.2. Voltaje
 - 1.4.3. Clases de corriente
 - 1.4.4. Polaridad
 - 1.4.5. Fenómeno del arco
 - 1.5. Seguridad y Protección para soldar
2. Máquinas de soldar
 - 2.1. Propiedades de máquina de soldar
 - 2.2. Clases de máquinas de soldar
 - 2.2.1. Estáticas
 - 2.2.2. Rotativas
3. Tipos de uniones
4. Clases de soldadura
 - 4.1. Autógena
 - 4.2. Soldadura por arco eléctrico
 - 4.2.1. Seguridad del uso de máquina de soldar
 - 4.2.2. Proceso de soldeo
 - 4.2.3. Tipos de electrodos
 - 4.2.4. Posiciones de la soldadura
 - 4.2.5. Preparación de los materiales
 - 4.2.6. Clasificación de los cordones de soldadura

- 4.2.7. Inspección
- 4.2.8. Simbología
- 4.2.9. Selección del cordón adecuado
- 4.2.10. Problemas y defectos comunes
- 4.2.11. Calculo de cordones de soldadura
- 5. Soldabilidad de los materiales
 - 5.1. Acero al carbono
 - 5.2. Aceros fundidos
 - 5.3. Hierros fundidos
 - 5.4. Aceros Inoxidables
 - 5.5. Metales No Ferrosos
- 6. Proceso Oxiacetilénico
 - 6.1. Descripción del procedimiento
 - 6.2. Equipos usados
 - 6.3. Soldadura por fusión
 - 6.4. Fundente
 - 6.5. Corte Oxiacetilénico
- 7. Proceso Mig/Mag
 - 7.1. Descripción del proceso
 - 7.2. Equipo requerido
 - 7.3. Tablas de regulación
 - 7.4. Tipos de material de aporte
- 8. Proceso Tig
 - 8.1. Descripción del proceso
 - 8.2. Equipo requerido
 - 8.3. Tablas de regulación
 - 8.4. Tipos de material de aporte

METODOLOGIA

Las clases serán más prácticas que teóricas y las clases teóricas serán por la realización de exposiciones, con textos explicativos e ilustrativos además de catálogos.

MÉTODOS

Para el docente:

- Computador
- Proyector
- Pizarra líquida
- Videos relativos a los temas de estudio
- Mesa de trabajo

Materiales y equipos

- Máquina de soldar Estática
- Flexómetros
- Calibradores Vernier
- Escuadras
- Electrodo rutilo y básico
- Electrodo para aplicaciones específicas
- Materiales de aporte
- Placas de acero al carbono
- Tubos de acero al carbono y de acero inoxidable
- Cepillos de púas de acero para acero al carbono y para acero carbono
- Wipe
- Banco de trabajo con tornillo
- Multímetro
- Equipos de Soldadura de diferentes procesos SMAW, GTAW, GMAW, OAW / OFC
- Equipo de Protección Personal para el soldador

EVALUACION

Sera Basado en dos parciales, mediante cuestionario de acuerdo al avance
Dos exámenes prácticos realizados en taller de acuerdo a prácticas realizadas
Un final De lo avanzado y aprendido tanto en teoría y practica

BIBLIOGRAFÍA

- Manual de soldadura de : Indura
- Manual de soldadura de : Oerlikon
- Soldadura y corte de los metales. D.L. Glizmanenko. Científico Técnica.
- Soldadura y corte de gas. D.L. Glizmanenko. Pueblo y Educación.
- Soldadura y corte de los metales. N. Janapórov. Mir. Moscú. 1985.
- Soldadura a gas. Primera y segunda parte. Félix Wuttko. Leipzig.
- Teoría y Práctica de la Soldadura. Dr. Ing. Heass. Pedagógica.
- Metalurgia de la Soldadura. Daniel Seferina. Ciencia y Técnica.
- Normas y Boletines de la AWS.
- Aplicaciones y Práctica”.- Horwitz H. Soldadura “.- Edit. Alfaomega.
- Soldadura para Ingenieros,- Gómez Reina.- Gómez Reina.- Editorial Urmo, Madrid-España.
- Código y Normas API y ASME.
- Control de calidad en soldadura”.- Carlos de la Vega Edit. Diana México.

SEGUNDO SEMESTRE

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
“MATEMATICAS II” MAT 200

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, de Producción Y Automotriz
ASIGNATURA	: Matemáticas II
SIGLA	: MAT-200
PERIODO	: Segundo Semestre
PREREQUISITOS	: MAT 100
HORAS SEMANAS	: 4 HT, 2 HP
CREDITOS	: 5
DOCENTE	: Ing. Gualberto López Mendoza
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

I. Justificación.

El Técnico Superior profundice los conocimientos básicos lógicos y de razonamiento en las técnicas de mejorar el desempeño de la unidad productiva, demostrando aptitudes y habilidades en la optimización de sistemas productivos y de servicios siendo creativo en la búsqueda de soluciones, versátil y abierto al cambio.

El Cálculo en Varias Variables es una de las más poderosas herramienta teórica y práctica de la Matemática. Su aprendizaje y utilización es fundamental, puesto que gracias a ella, es posible la simulación de modelos matemáticos cada vez más reales en áreas tales como la Física, la Geometría y otras de la Ingeniería. Haciendo posible la ampliación del razonamiento lógico, visión y comprensión del mundo que nos rodea y su aplicación en el aprendizaje de otras materias específicas de las carreras técnicas como la de ingeniería. En la actualidad, por efecto de la globalización el papel y la práctica de las Matemáticas está sufriendo un cambio profundo principalmente por la influencia de la aplicación de programas computacionales como el Derive, Matlab, Maple, Matemática, etc. Es por ello que su aplicación en la resolución de problemas de la vida real relacionados con otras materias específicas de las carreras técnicas como de ingeniería se vuelve el objetivo principal del proceso enseñanza- aprendizaje del Cálculo en Varias Variables.

VII. Contenidos:

UNIDAD I FUNCIONES Y LIMITES	UNIDAD II DERIVACION PARCIAL
UNIDAD III INTEGRALES	UNIDAD IV <i>ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS</i>

XII. Contenidos analíticos

UNIDAD I FUNCIONES Y LIMITES Objetivo: • Interpretar conceptos sobre funciones de varias variables • Identificar con precisión el dominio en el plano y la gráfica en el espacio, utilizando conceptos y definiciones del Cálculo en varias variables. • Calcular límites de funciones algebraicas y trascendentes aplicando los teoremas de límites en funciones de una variable • Identificar las regiones planas en las cuales una función en varias variables es continua, aplicando los teoremas de continuidad en funciones de una variable • Resolver problemas utilizando el concepto de función de varias variables FUNCIONES EN VARIAS VARIABLES 1.1. Definición 1.2. Dominio. gráfico del dominio 1.3. Representación gráfica de funciones de dos variables 1.3.1 Superficies cuádricas, cilindros y cónicas 1.4 Planos de traslación. curvas de nivel	UNIDAD II DERIVACION PARCIAL Objetivo: • Interpretar geoméricamente las derivadas de una función de varias variables. • Calcular las derivadas de una función de varias variables mediante las diferentes técnicas de derivación en funciones de una variable. • Resolver problemas geométricos, físicos y otros, aplicando conceptos, métodos y técnicas de derivación en funciones en varias variables. DERIVADAS PARCIALES 2.1 Derivadas parciales de una función de dos variables 2.2. Interpretación geométrica 2.3 Derivadas parciales de funciones explícitas 2.4 Derivadas parciales de funciones implícitas 2.5 Derivadas parciales de funciones
--	--

LIMITES 1.5 Limites de una función de varias variables 1.5.1. Definición. propiedades 1.5.2. Límites dobles e iterados 1.5.3. Continuidad de una función de dos variables	compuestas. 2.5.1 Regla de la cadena. aplicaciones 2.6 Derivadas parciales de orden superior MAXIMOS Y MINIMOS 3.1. Condición necesaria 3.2 Extremos libres 3.3. Determinante hesiano 3.4 Condiciones suficientes 3.5 Extremos vinculados. Multiplicadores de lagrange 3.6 Problemas de máximos y mínimos vinculados
UNIDAD III INTEGRALES Objetivo: • Calcular con exactitud y con aproximación la integral definida de funciones algebraicas y trascendentes aplicando los teoremas respectivos en funciones a una variable. • Aplicar el cálculo integral en el cálculo de áreas y volúmenes de sólidos de revolución, aplicando los métodos, propiedades y teoremas del cálculo integral. • Aplicar el cálculo de integrales dobles y triples en momentos algebraicos, masas y centros de masas de regiones en 3d. • Resolver problemas geométricos, físicos y otros, aplicando conceptos, métodos y técnicas de integración múltiple en funciones reales a una variable • Aplicar el cálculo integral múltiple en el cálculo de áreas y volúmenes de sólidos de revolución, aplicando los métodos, propiedades y teoremas del cálculo integral 1. INTEGRAL DEFINIDA	UNIDAD IV ECUACIONES DIFERENCIALES Objetivo: ✓ Dotar al estudiante elementos fundamentales para el planteamiento de y solución de problemas dinámicos a través de las ecuaciones diferenciales. 1. Ecuaciones diferenciales de primer Orden. 1.1 Introducción 1.2 Ecuaciones en forma normal 1.3 Separación de variables, ecuaciones con coeficiente homogéneo 1.4 Ecuaciones exactas 1.5 Campos direccionales, existencia de soluciones 1.6 Aplicaciones geométricas

1.1 Integral en el sentido riemann 1.2 Interpretación geométrica 1.3 Primer teorema fundamental del cálculo 1.4 Segundo teorema fundamental del cálculo 2. APLICACIONES DE LA INTEGRAL 2.1 Valor medio 2.2 Áreas en coordenadas cartesianas 3. LA INTEGRAL DOBLE 3.5 Definición 3.6 Propiedades 3.7 Cálculo de integrales dobles (integrales iteradas) 3.8 Área, densidad y masa de una región plana APLICACIONES DE LA INTEGRAL DOBLE 4.10 Área de una superficie 4.11 Volúmenes de sólidos de revolución LA INTEGRAL TRIPLE 4.12 Definición 4.13 Calculo de volumen por integrales triples 4.14 Masa de un sólido	2. Teoría General de las Ecuaciones Diferenciales Lineales
--	---

XIII. Metodología y Medios

Exposición del tema en forma detallada con aplicación de ejercicios del profesor con apoyo del pizarrón, texto guía del profesor, proyector de multimedia, folletos, video culturales relacionados con los temas y revistas relacionados con los temas, pápeo grafos.

- a. Clases participativas, donde utilizando los conocimientos básicos de los alumnos se explica el tema programado a través de preguntas y respuestas entre el profesor y el alumno.
- b. Se organizan grupos de trabajos en los que se les entrega la información de diversa naturaleza relacionados con las unidades y el alumno obtenga los resultados significativos.
- e. Terminado el tema se efectuara ejercicios prácticos de resolución de problemas para que el alumno tenga destreza y habilidades fundamentadas.
- f. Terminado el tema se efectuara las prácticas de ejercicios prácticos con ayuda del asistente asignado a la materia en que se desarrollara, demostrara, verificara, en base al fundamento teórico explicado en clases. (ver apartado de prácticos de ejercicio).

XIV. Evaluación y cronograma.

La asignatura puede aprobarse mediante el promedio de dos exámenes parciales más un examen final que se realizan al final de cada trimestre. Pueden presentarse al final los estudiantes con nota global (obtenida al sumar las notas de los exámenes de primer y segundo parcial, y ejercicios voluntarios hechos en casa) superior.

- | | |
|------------------------------------|------|
| ✓ Primer parcial | 30% |
| ✓ Segundo parcial | 30 % |
| ✓ Examen final | 30 % |
| ✓ Trabajo practico e investigación | 10 % |

Semestre ____/2015

Programa de exámenes		Diagnóstica:	Formativa	Sumativa	Temas a revisar	Ponderación %
Fecha Lunes	Primera evaluación	Valoramos los distintos aspectos que van a incidir los procesos de enseñanza-aprendizaje, bien sea al inicio del programa o bien al inicio de una unidad. Tiene un carácter descriptivo-cualitativo y de ajuste al contexto real que permite al profesor y al alumno identificar el conocimiento previo del alumno	Principalmente orientar al alumno en su aprendizaje, “qué es lo que no sabe, por qué no lo sabe y cómo se le puede ayudar”. Este es muy cualitativa, involucramos al alumno a través de la auto evaluación y la co-evaluación, debido a que su participación en este proceso de evaluación favorece y potencia su autorregulación y motivación al hacerse responsable de su propio aprendizaje. Este tipo de evaluación podrá abarcar los tres tipos de contenido: declarativo, procedimental y actitudinal.	Es retroactivo y por lo tanto evaluamos resultados finales del proceso enseñanza-aprendizaje considerando la eficacia, cumplimiento de los objetivos generales del programa y los	Incluye lo avanzado hasta la clase anterior	30
Fecha Viernes	Presentación de los ejercicios prácticos parte I mas los trabajos			El trabajo practico debe contener los puntos fijados en el tema avanzado	5	
Fecha Miércoles	Segunda evaluación			Incluye lo avanzado hasta la clase anterior	30	
Fecha Jueves	Presentación de los ejercicios practicos parte I I mas los informes			El trabajo practico debe contener los puntos fijados en el tema avanzado	5	
Fecha Sábado	Prueba final			Todos los temas desarrollados	30	
					Nota final	100

XV. Bibliografía

- ✓ AYRES,F.JR. - Teoría y problemas de Cálculo - MC.GRAW HILL. 1978. 515.33 A98
- ✓ GRANVILLE.W. - Cálculo Diferencial e Integral - LIMUSA. 1980. 515.33 G765
- ✓ LEITHOLD,L. -Cálculo con geometría Analítica - Harper. 1979. 515.15 L53
- ✓ PISKUNONV,N. - Cálculo Diferencial e Integral Mir. 1980. 515.33 P67
- ✓ PROTTER y MORRES - Análisis Matemática Fondo EducInteramer. 1969. 515.33 P96
- ✓ SADOSKY,M y OTROS - Elem. del Cálculo Integral Alsina 1962 515.33 S12
- ✓ TAYLOR,H.E. y OTROS -Cálculo diferencial e Integral- LIMUSA 1971 515.33 T42
- ✓ EDWARDS y PENNEY -Cálculo con Geometría Analítica- Prentice Hall 1994 515.15 E26
- ✓ THOMAS/FINNEY -Calculo con Geometría Analítico-Adison Wesley 1987
- ✓ HOFFMANN/BRADLEY- Cálculo para administrar.y Econom- McGraw Hill 1999.
- ✓ THOMAS/FINNEY - Calculo varias variables - Adison Wesley 1999

XII. PLAN CALENDARIO.

SEMANA	ACTIVIDADES ACADÉMICAS		ACTIVIDADES EVALUATIVAS
1ra.	Funciones	UNIDAD I, TEMA 1	
2da.	Funciones	UNIDAD I, TEMA 1	Actividades de ayudantía
3ra.	Funciones	UNIDAD I, TEMA 2	PRACTICOS
4ta.	Limites	UNIDAD I, TEMA 1	
5ta.	Limites continuidad	UNIDAD I, TEMA 2	Actividades de ayudantía
6ta.	Derivadas parciales	UNIDAD II, TEMA 1	PRACTICOS
7ma.	Derivadas parciales	UNIDAD II, TEMA 1	PRACTICOS
8va.	Derivadas parciales	UNIDAD II, TEMA 1	Primera Evaluación
9na.	Derivadas parciales	UNIDAD II, TEMA 2	PRACTICOS
10ma.	aplicaciones	UNIDAD II, TEMA 2	Actividades de ayudantía

11ra.	Integrales indefinidas	UNIDAD II, TEMA 1	PRACTICOS
12da.	aplicaciones	UNIDAD III, TEMA 1	
13ra.	Integrales dobles	UNIDAD III, TEMA 1	PRACTICOS
14ta.	Aplicaciones	UNIDAD III, TEMA 2	PRACTICOS
15ta.	Integrales triples	UNIDAD IV, TEMA 1	Segunda Evaluación
16ma.	Aplicaciones	UNIDAD IV, TEMA 2	PRACTICOS
17 va.	Evaluación final		Presentación de los ejercicios practicos
18na.	Evaluación final		Presentación de Notas
19na.	Examen de segunda instancia		Informe final Presentación de notas a Dirección Académica
Este plan esta sujeto al cronograma del calendario académico de cada gestión.			

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “FISICA II”
FIS-200**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica de Producción, Industrial y Automotriz
ASIGNATURA	: Física II
SIGLA	: FIS-200
NIVEL	: Segundo Semestre
PRERREQUISITOS	: FIS100-MAT100
HORAS SEMANAS	: 4 HT, 4 HP
CRÉDITOS	: 6
DOCENTES	: Ing. Felipe Churque, Ing. Anselmo Salguero
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

1. JUSTIFICACION

La Física Básica es de fundamental importancia para todas las carreras de la Facultad Politécnica; ya que en la misma se analizan los conceptos, definiciones, leyes, principios, que son los conocimientos previos necesarios para comprender las asignaturas posteriores que cursan los estudiantes de las diferentes carreras de la Facultad

La primera, segunda y tercera unidad del programa, se estudia: Electrostática, Electrodinámica y Magnetismo donde los estudiantes aplican sus conocimientos básicos de electricidad para su posterior formación profesional

La cuarta unidad trata de la mecánica de fluidos con énfasis en la comprensión de los principios y ecuaciones que gobiernan los problemas de fluidos

La quinta unidad incluye conceptos básicos de Energía térmica para su aplicación en termodinámica y transferencia de calor

OBJETIVOS GENERALES

El estudiante a la conclusión del curso estará capacitado para:

- Resolver ejercicios y problemas propuestos acerca de las leyes electromagnéticas, mecánica de fluidos y energía térmica; comparar resultados entre compañeros y compañeras, con la finalidad de retroalimentarse y compartir diversos procedimientos para llegar a la solución.
- Definir, y explicar los conceptos, leyes y principios de Mecánica de Fluidos y electricidad, empleando elementos del Cálculo diferencial e integral.
- Comprobar la veracidad de las leyes y principios abordados vía experimentación.

CONTENIDO TEMATICO**UNIDAD I INTERACCION ELECTROSTÁTICA**

TIEMPO: 24 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Definir la carga eléctrica y explicar su conservación
- Explicar y aplicar la Ley de Coulomb.
- Definir, calcular y representar el campo eléctrico gráficamente
- Explicar y aplicar la Ley de Gauss.
- Definir, medir y calcular el potencial eléctrico.
- Definir y calcular la capacidad de los condensadores.
- Resolver problemas sobre cargas puntuales, distribuciones continuas de carga, conductores y dieléctricos

1. LA FUERZA ELECTRICA

1.1. Carga eléctrica

1.2. Conductores, aislantes, semiconductores y superconductores.

1.3. Cargar eléctricamente

1.4. Distribución de la carga

1.5. Inducción

1.6. Ley de Coulomb

2. EL CAMPO ELECTRICO

2.1. Concepto de campo

2.2. Cálculo de la intensidad del campo eléctrico

- 2.3.Líneas de campo eléctrico
- 2.4.Ley de Gauss
- 2.5.Aplicaciones de la Ley de Gauss
- 3. POTENCIAL ELECTRICO
 - 3.1.Energía de potencial eléctrico
 - 3.2.Cálculo de la energía potencial
 - 3.3.Potencial
 - 3.4.Diferencia de potencial
- 4. CAPACITANCIA
 - 4.1.Limitaciones a la carga en un conductor
 - 4.2.Capacitor
 - 4.3.Cálculo de la capacitancia
 - 4.4.Constante dieléctrica y la permisividad
 - 4.5.Capacitores en serie y en paralelo
 - 4.6.Energía de un capacitor cargado

EXPERIMENTO:

- Líneas de campo eléctrico.
- Líneas equipotenciales y líneas de campo eléctrico
- Carga y descarga de capacitores.

UNIDAD II ELECTRODINAMICA

TIEMPO: 24 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Definir y medir la corriente eléctrica.
- Explicar y aplicar las Leyes de Ohm, Joule.
- Resolver problemas sobre circuitos de resistencias con corriente continua DC.
- Comprobar la veracidad y la validez las leyes y principios sobre corriente eléctrica.

1 CORRIENTE ELECTRICA

- 1.1. Movimiento de cargas eléctricas
- 1.2. Dirección de la corriente eléctrica
- 1.3. Fuerza electromotriz
- 1.4. Ley de Ohm; resistencia
- 1.5. Potencia eléctrica y pérdida de calor
- 1.6. Resistividad
- 1.7. Coeficiente de temperatura de la resistencia

EXPERIMENTOS:

Medición de resistividad de conductores

- Medición de resistencias y potencias eléctricas.

2. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

- 2.1.Circuitos simples; resistores en serie y paralelo
- 2.2.Circuitos mixtos
- 2.3.Circuitos de varias espiras y reglas de Kirchhoff
- 2.4.Fem y diferencia de potencial en las terminales de una fuente
- 2.5.Medición de la resistencia interna

EXPERIMENTOS

- Uso de amperímetros y voltímetros en circuitos eléctricos
- Lectura de resistencia : código de colores y con multímetro

UNIDAD III: INTERACCION MAGNETICA

TIEMPO: 24 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- ☐ Definir campo y fuerza magnética.
- ☐ Aplicar las leyes de Biot-Savart y Ampere
- Comprobar la validez de las leyes y principios de la interacción magnética, vía experimentación
- ☐ Resolver problemas sobre cargas y corrientes eléctricas dentro de campos magnéticos.

CONTENIDO**1. FUERZA Y CAMPO MAGNÉTICO**

- 1.1. Imanes y campos magnéticos.
- 1.2. Fuerza magnética sobre una carga eléctrica.
- 1.3. Aplicaciones de la fuerza magnética sobre una carga eléctrica.
- 1.4. Fuerza magnética sobre corrientes eléctricas.
- 1.5. Torque sobre una espira con corriente eléctrica. Momento dipolar magnético.
- 1.6. Aplicaciones

EXPERIMENTOS:

- ☐ Medición de campos magnéticos en electroimanes
- ☐ Demostrar la fuerza magnética entre dos corrientes paralelas

2. FUENTES DEL CAMPO MAGNETICO

- 2.1. Ley de Biot-Savart.
- 2.2. Ley de Ampere
- 2.3. Solenoides y electroimanes.
- 2.4. Fuerza magnética entre corrientes paralelas.

EXPERIMENTOS:

- ☐ Medición del campo magnético en un solenoide
- ☐ Medición del campo magnético de una espira circular.

UNIDAD IV MECANICA DE FLUIDOS

TIEMPO: 40 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Deducir la presión de un líquido en reposo
- Interpretar el Principio de Pascal
- Describir el medidor de Venturi
- Deducir las ecuaciones de Continuidad y de Bernoulli.
- Resolver problemas sobre fluidos en reposo y movimiento

1. HIDROSTATICA

- 1.1. Densidad y presión de fluidos
- 1.1. Presión hidrostática
- 1.2. Medida de la presión.
- 1.3. Principio de Pascal y sus aplicaciones.
- 1.4. Flotabilidad y Principio de Arquímedes.
- 1.5. Tensión superficial.

EXPERIMENTOS:

- Medición de densidad de sólidos
- Medición de densidad de líquidos
- Medición de la presión hidrostática
- Tensión superficial

2. HIDRODINAMICA.

- 2.1. Flujo de fluidos: Flujo ideal.
- 2.2. Ecuación de continuidad.
- 2.3. Ecuación de Bernoulli.
- 2.4. Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli
- 2.5. Viscosidad

EXPERIMENTOS:

- Medición de velocidad y caudal del flujo de fluidos
- Medición de la viscosidad según Stokes
- Medición de la viscosidad según Hagen-Poiseuille.
- Fuerzas de sustentación y arrastre.

UNIDAD V ENERGIA TERMICA

TIEMPO: 16 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Definir la temperatura.
- Aplicar las diferentes escalas termométricas
- Definir dilatación térmica
- Definir el calor específico
- Diferenciar calor latente de calor sensible
- Identificar los cambios de estado de la materia
- Definir equilibrio térmico de una mezcla

1. TERMOMETRIA Y DILATACION

- 1.1. Temperatura.
- 1.2. Termómetros y escalas de temperatura.
- 1.3. Dilatación térmica de sólidos.
 - Lineal
 - Superficial
 - volumétrica

EXPERIMENTO:

- **Dilatación de sólidos**
 - 2. CAORIMETRIA
 - 2.1. Cantidad de calor
 - 2.2. Calor específico.
 - 2.3. Cambios de fase.
 - 2.4. Equilibrio térmico: mezcla de sólido y líquido o líquido con líquido
 - 2.5. Mecanismo de Transferencia del calor
- EXPERIMENTOS:

- Calor específico de los sólidos
- Medición del calor en un calorímetro
- Medición de temperatura de equilibrio de una mezcla

5. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA**Clases en el aula:**

- La explicación será participativa interactuando profesor-alumno
- Exposiciones del profesor con apoyo del pizarrón y proyector multimedia
- Preguntas y respuestas del profesor a los estudiantes y viceversa.
- Trabajos en grupos para resolver problemas del práctico
- Exposiciones de los estudiantes.
- Proyecciones de videos.

Prácticas de Laboratorio:

- Explicación de los objetivos y uso de la guía de laboratorio.
- Manipulación de los instrumentos y equipos de laboratorio en grupos.
- Registro de datos
- Preguntas y respuestas de la práctica.
- Elaboración y presentación de informes.

6. SISTEMA DE EVALUACION**Normas de evaluación**

- Para tener derecho a examen final se requiere asistencia mínima del 65% a las clases teóricas y al 100% de las prácticas. Para la evaluación final se recomienda los siguientes indicadores con sus respectivos ponderaciones:
- Primera prueba parcial 25% Unidad: I, II
- Segunda prueba parcial 25% Unidades III
- Prácticas de laboratorio 15%
- Exámenes prácticos 10%
- Tercera prueba parcial 25% Unidades IV,V
- La prueba de segunda instancia 100% del programa

Formas e instrumentos de evaluación

- Se realiza al inicio del semestre una evaluación diagnóstica con el fin de medir el grado de homogeneidad de los conocimientos del grupo.
- Se hará un seguimiento continuo a los alumnos, tomando nota de su desenvolvimiento y participación para la evaluación parcial.
- Las evaluaciones parciales consisten en pruebas teórica-práctica escrita o un examen oral, dependiendo de la cantidad de alumnos de un determinado grupo. Es importante destacar que en cada prueba se verifica el cumplimiento de los objetivos.

7. BIBLIOGRAFIA

- Tippens Paul, FÍSICA, CONCEPTOS Y APLICACIONES, . Ed. McGraw-Hill. México 2007
- Jerry D.Wilson: FÍSICA, Editorial ULTRA México 1996
- GIANCOLI, C.. Física. Principios con aplicaciones. Pearson (6ª. Edición). México. 2006:.
- Serway, Raymond A. FÍSICA: tomo I. Ed. McGraw-Hill. México, D.F. 1997.
- Resnick-Halliday-Krane.FÍSICA: tomo I. Ed. Compañía Editorial Continental S.A. 1998.
- Sears-Zemansky-Young. FÍSICA UNIVERSITARIA: tomo I. Ed. Addison-Wesley. 1998.
- Fishbane Paul M. y otros. FÍSICA para ciencias e ingeniería, volumen II. Ed. Printice-Hall Hispanoamericana, S.A. México 1994.
- Laboratorio de Física U.A.G.R.M. Experimentos de Física II.
- Holliday – Resnick: FÍSICA, Editorial CECSA México 1985
- Alonso- Finn: Volumen II FÍSICA editorial Fondo educativo interamericano

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA**“MOTORES I” MAU 200****DATOS GENERALES**

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Motores I
SIGLA	: MAU 200
NIVEL	: Segundo Semestre
PREREQUISITOS	: MAU 100, MIA 110
HORAS SEMANAS	: 3HT – 4HP
CREDITOS	: 5
DOCENTE	: Ing. Gerardo Hinojosa
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

El motor alimentado por gasolina, está compuesto por un conjunto de piezas fijas y móviles que a lo largo del tiempo de funcionamiento sufren desgastes, razón por lo cual deben ser diagnosticadas, analizadas y verificadas para lograr una correcta reparación con el fin de prolongar la vida útil del motor

OBJETIVO GENERAL

Reparar los diversos componentes del motor alimentado por gasolina aplicando las técnicas de verificación y ajuste de piezas en función a los manuales de reparación.

OBJETIVOS

- Identificar las fallas, para su correcta reparación.
- Realizar el desmontaje, reparación de los componentes del motor para su posterior montaje.
- Utilizar equipos, herramientas y las técnicas especificadas por el fabricante, de acuerdo a las normas de seguridad y salud ocupacional, cuidando el medio ambiente.

COMPETENCIA

Diagnostica, repara o reemplaza componentes del motor alimentado por gasolina, utilizando adecuadamente herramientas, manuales e instrumentos de control, con la finalidad de mejorar y optimizar el funcionamiento de los motores, aplicando normas de calidad y seguridad.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I (14 horas)

1. PRESION DE COMPRESION

- 1.1. Manómetro de compresión
- 1.2. Prueba de compresión
- 1.3. Análisis de resultados

UNIDAD II (14 horas)

2. SISTEMA DE DISTRIBUCION

- 2.1. Desmontaje
- 2.2. Verificación
- 2.3. Montaje

UNIDAD III (21 horas)

3. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA CULATA

- 3.1. Inspección
- 3.2. Control de la deformación
- 3.3. Árbol de levas

- 3.4. Holgura de guías de válvula
- 3.5. Sustitución de la guía de válvula
- 3.6. Asientos de válvulas

UNIDAD IV (21 horas)

4. BLOQUE DE CILINDROS

- 4.1. Desmontaje
 - 4.1.1. Pistón
 - 4.1.2. Biela
 - 4.1.3. Cigüeñal
 - 4.1.4. Segmentos
 - 4.1.5. Verificación de cilindros
 - 4.1.6. Holgura de cojinetes

UNIDAD V (21 horas)

5. AJUSTES Y TOLERANCIAS

- 5.1. Tolerancias
- 5.2. Datos de servicio y especificaciones

UNIDAD VI (21 horas)

6. SISTEMA DE LUBRICACION Y REFRIGERACION

- 6.1. Bomba de aceite
- 6.2. Presión de aceite en el sistema de lubricación
- 6.3. Bomba de agua
- 6.4. Termostato
- 6.5. Radiador y ventilador

UNIDAD VII (21 horas)

7. AFINAMIENTO DE MOTORES

- 7.1. Regulado de válvulas
- 7.2. sistema de encendido
- 7.3. sistema de alimentación de combustible

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el

desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCEN TAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6,
3	Prácticas de taller	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

Localización y reparación de motores	Juan Millares de Imperial	CEAC
Reparación y ajuste de automóviles	Víctor M. L. Aggolia	COSMOPOLITA
Manual de afinamiento de motores	James G. Hughes	PRENTICE
Tecnología del automóvil	Deutsche Gesellschaft	GTZ
Manual Práctico del Automóvil	Schwoch	REVERTE
Motores	Antonio Salinas Villar	THOMSON PARANINFO

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
“COMPUTACION I” COM-200**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, de Producción y automotriz
ASIGNATURA	: Computación I
SIGLA	: COM -200
PERIODO	: Segundo Semestre
REQUISITOS	: MAT-100; MIA-100
HORAS	: 2 HT, 4 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Clover Herrera Domínguez
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar habilidades para operar con diferentes lenguajes, manejar documentos y herramientas de trabajo.

Dibujo Computacional: Manejar correctamente, desarrollar las habilidades para el manejo correcto de software de Diseño Mecánica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comprender los conceptos del sistema Windows 07
- Aplicar el procesador de palabras Word para Windows.
- Operar planillas electrónicas.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD 1

INTRODUCCION

- 1.1 INTRODUCCION AL SISTEMA OPERATIVO WINDOWS 07.
- 1.2 TRABAJAR CON DOCUMENTOS FOLDERS WINDOWS 07.
- 1.3 USO, CONFIGURACIÓN E INSTALACIÓN DE IMPRESORAS.
- 1.4 EL COMANDO BUSCAR.
- 1.5 PERSONALIZAR EL AREA DE TRABAJO.
- 1.6 PERSONALIZAR EL WINDOWS 07.
- 1.7 ACCESORIOS DE WINDOWS.

UNIDAD 2

INTRODUCCION A LA INFORMATICA

- 2.1 CONCEPTOS DE INFORMATICA
- 2.2 EVALUACION DE LA INFORMATICA
- 2.3 GENERACION DE COMPUTADORAS
- 2.4 SISTEMAS DE NUMERACION

UNIDAD 3

PROCESADOR DE PALABRAS WORD PARA WINDOWS

- 3.1 INTRODUCCIÓN Y CARACTERÍSTICAS
- 3.2 CREACIÓN DE DOCUMENTOS
- 3.3 CAMBIO DE ASPECTO DE UN DOCUMENTO
- 3.4 FORMAS DE SELECCIONAR TEXTOS
- 3.5 COPIA Y TRASLADO DE TEXTOS
- 3.6 CAMBIO DE FORMATO DE TEXTOS
- 3.7 USO DE PORTAPAPELES
- 3.8 USO DE MENUS
- 3.9 FORMATO DE PÁRRAFOS
- 3.10 TABULACIONES
- 3.11 UTILIZACIÓN DE VIÑETAS
- 3.12 USO DE ORDEN ACCIONES

UNIDAD 4

PLANILLA ELECTRÓNICA

- 4.1 INTRODUCCION Y CARACTERISTICAS
- 4.2 LA VENTANA DEL EXCEL
- 4.3 CREACIÓN DE HOJAS DE TRABAJO
- 4.4 INTRODUCCIÓN Y EDICIÓN DE DATOS
- 4.5 INTRODUCCIÓN DE UNA SERIE DE DATOS
- 4.6 DESPLAZAMIENTO POR LA HOJA DE TRABAJO
- 4.7 SELECCIÓN DE CELDAS
- 4.8 SELECCIÓN DE CAMPOS DE CELDAS
- 4.9 SELECCIÓN DE CELDAS DISPERSAS
- 4.10 SELECCIÓN DE FILAS Y COLUMNAS
- 4.11 CREACIÓN DE FORMULAS
- 4.12 OPERACIONES
- 4.13 EDICIÓN DE DATOS

UNIDAD V.- MATRICES Y VECTORES

TIEMPO: 24 horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Analizar las propiedades de los vectores las matrices para facilitar la construcción de estructuras de programas.

Aplicar matrices y vectores en la construcción de estructuras de programas

CONTENIDOS

5.- VECTORES Y MATRICES

5.1.- INTRODUCCIÓN A VECTORES

5.1.1.- MÉTODO DE ORDENAMIENTO: BURBUJA

5.1.2.- MÉTODO DE BÚSQUEDA: BINARIA O DE LA BISECCIÓN.

5.2.- INTRODUCCIÓN A MATRICES.

5.2.1.- GENERAR MATRICES TÍPICAS.

5.2.2.- ORDENAR POR FILAS O COLUMNAS.

5.2.3.- OPERACIONES: SUMA Y MULTIPLICACIÓN, INVERSIÓN.

5.3.- SUBPROGRAMAS Y O SUBROUTINAS, EN DIAGRAMAS DE FLUJO.

UNIDAD VI.- LENGUAJE VISUAL BASIC

TIEMPO: 24 horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Elaborar Programas con estructuras Jerárquicas, mediante el Lenguaje de PROGRAMACIÓN V.B., para su uso en computadora

CONTENIDOS

6.- LENGUAJE VISUAL BASIC.

6.1.- INTRODUCCIÓN AL ENTORNO DE TRABAJO.

6.2.- PASOS PARA CREAR UN PROGRAMA EN VISUAL BASIC.

6.3.- CARACTERÍSTICAS DEL LENGUAJE.

6.3.1.-CONSTANTES Y VARIABLES DEFINICIÓN Y ENTORNO.

6.3.2.- OPERADORES

6.3.3.- SENTENCIAS

6.3.4.- SENTENCIAS DE CONTROL.

6.4.- PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES

6.4.1.- CREAR UN PROCEDIMIENTO GENERAL

6.4.2.- FUNCIONES (FUNCTION).

6.4.3.- PROCEDIMIENTOS (SUB)

6.4.4.- DECLARACIÓN DE VARIABLES.

6.5.- ARRAYS DE VARIABLES, ESTÁTICAS Y DINÁMICAS.

MÉTODO

- Expositivo y Práctica, equipos de computación, multimedia, textos.
- Clases prácticas.

EVALUCIÓN

Por Temas, Sistemático.

- 1° Parcial 20%
- 2° Parcial 20%
- 3° Parcial 20%
- Examen Final 30%
- Trabajo Practico 10%
- Total 100%

BIBLIOGRAFÍA

Unidades didácticas de la carrera

Manuales Windows 07.

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
“METROLOGÍA” MIA 200

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, Producción y Automotriz
ASIGNATURA	: Metrología
SIGLA	: MIA 200
NIVEL	: Segundo Semestre
PREQUISITOS	: FIS 100, MID 100
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 4 HP
CREDITOS	: 5
DOCENTE	: Ing. Oscar Mario Aguilera Sernadez
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

La mayoría de las actividades desarrolladas por los Técnicos en Mecánica demandan la ejecución de mediciones de precisión, Los procesos de fabricación, mantenimiento y recuperación de máquinas, equipos, estructuras y elementos mecánicos, requieren de conocimientos metrológicos. La metrología es la ciencia que se encarga de las mediciones y todos los aspectos relacionados con esta actividad, para los Técnicos en Mecánica su asimilación y dominio reviste una gran importancia para poder desarrollar las actividades profesionales en el marco del cumplimiento de los fundamentos y las normas que rigen esta ciencia.

La metrología se constituye una disciplina que realiza un gran aporte en la formación de los Técnicos en Mecánica puesto que los dota de los conocimientos necesarios para la ejecución de mediciones de precisión con el uso de diferentes instrumentos, aplicando criterios técnicos, normas y procedimientos adecuados.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Mide elementos mecánicos y estructuras metálicas, utilizando instrumentos y equipos verificados y calibrados en base a criterios de aceptación y cumpliendo normas nacionales e internacionales.

CONTENIDO GENERAL

Metrología y calidad - sistemas internacionales de unidades SI –parámetros y variables - conceptos básicos sobre metrología – normas aplicables - jerarquía intencional de la metrología – patrones internacionales – patrones nacionales de los organismos de metrología – patrones de referencia de los laboratorios de calibración acreditados – patrones de los laboratorios y fabricas – principios generales de medición – instrumentos y equipos de medición - máxima exactitud y exactitud necesaria – errores y tolerancias de los instrumentos de medición – criterios de medición – criterios de verificación y calibración – calibración de pie de rey – calibración de micrómetros – otros – estimación de incertidumbre.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I: SISTEMA DE UNIDADES

TIEMPO: 20 horas

- Conocer las alternativas de los sistemas de medidas, relaciones que existen entre un sistema y otro.
- Utilizar las relaciones de los sistemas de medidas para la conversión de unidades.

CONTENIDOS:

- 1.1. Unidades fundamentales del Sistema Internacional
 - 1.2. Unidades fundamentales del Sistema Inglés
 - 1.3. Sistema de medidas y unidades patrón.
 - 1.4. Magnitudes físicas.
 - 1.5. Unidades suplementarias y derivadas.
 - 1.6. Prefijos de los múltiplos y submúltiplos de las unidades.
 - 1.7. Definiciones de los patrones internacionales de las unidades de base.
- Instituciones responsables del cuidado de los patrones Nacionales e Internacionales

UNIDAD II: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

TIEMPO: 40 horas

OBJETIVOS

- Conocer la precisión de los diferentes instrumentos de medición
- Cálculo de la precisión que tienen los instrumentos
- Realizar mediciones de diferentes piezas en laboratorio.

CONTENIDOS:

- 2.1. Errores de las mediciones: sistemáticos, accidentales, o casuales y de apreciación.
- 2.2. Error aparente, Error aparente promedio. Error relativo. Error porcentual. Error cuadrático medio
- 2.3. Calibres pie de rey, mediciones de: exterior, interior y altura.
- 2.4. Micrómetros, mediciones de: exteriores, interiores, profundidad, especiales y altura.
- 2.5. Calibradores de límites, diseño y cálculo de calibres tapones lisos, anillos y herraduras pasa / no pasa.
- 2.6. Instrumentos de comparación, clasificación según el tipo de amplificación, mecánica, eléctrica, neumática y electrónica. principales características, rango, sensibilidad y resolución.
- 2.7. Aparatos de medida de ángulos. Falsas escuadras. Transportadores de ángulos. Microscopios goniométricos. Control trigonométrico de los ángulos. Verificadores de ángulos.

UNIDAD III: AJUSTES Y TOLERANCIAS ISO

TIEMPO: 35 horas

OBJETIVOS

- Conocer las normas ISO para la fabricación de piezas.
- Aplicar las de tolerancia en los ejes y agujero según las normas ISO.
- Realizar cálculo de tolerancia en las medidas de las piezas a fabricar.

CONTENIDO

- 3.1 Concepto de Vinculación e Intercambiabilidad.
- 3.2 Definiciones Fundamentales.
- 3.3 Unidad internacional de tolerancia.
- 3.4 Normalización de las tolerancias
- 3.5 Tolerancias ISO, Calidades de las tolerancias
- 3.6 Posiciones de las tolerancias. Tolerancias para medidas de 500 a 3150 mm. Escritura de cotas con tolerancias. Sustitución de cotas con tolerancias.
- 3.7 Sistemas de ajustes, Eje y Agujero único. Medidas Normales.

- 3.8 Ajustes de piezas fabricadas con tolerancias.
- 3.9 Tolerancias de los ajustes. Ajustes normalizados.
- 3.10 Ajustes de agujero único, eje único, sistema mixto.
- 3.11 Reglas generales para la elección de los ajustes.
- 3.12 Ejercicios y Aplicaciones Prácticas.

UNIDAD IV: CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

TIEMPO: 20 horas

OBJETIVOS:

- Conocer las normas e instituciones encargadas en la calibración de diferentes instrumentos de medición

CONTENIDO

- 4.1 Normas y Metodología a Aplicar.
 - 4.2 NORMA IRAM 301- ISO/IEC 17025 (2005)
- IBMETRO: Instituto Boliviano de Metrología

METODOLOGÍA

La asignatura de Metrología se desarrollara en base al desarrollo de los conocimientos teóricos y habilidades prácticas (saber, saber hacer y saber ser o convivir), componentes fundamentales para el logro de la competencia de la asignatura.

Para trabajar el saber se adoptaran las formas organizativas de clases magistrales y talleres, en las cuales se aplicaran los métodos de conferencia y aprendizaje cooperativo respectivamente; en lo que respecta al saber hacer y saber ser o convivir, los mismos se desarrollaran en base a la forma organizativa de prácticas de taller, aplicándose el método de ensayo-error.

Complementariamente se trabajara en los aspectos motivacionales de los estudiantes, explicándoles la importancia que tiene la asignatura en su formación como Técnico en Mecánica, para esto y otros aspectos se brindara una atención personalizada, respondiendo las dudas que se pudieran presentar.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCEN TAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 2
3	Examen Final Practico	30 %	Prácticas de Taller
4	Examen Final Teórico	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

1. Normas IRAM. Normas de verificación de geométrica y ensayo práctico de máquinas herramientas
2. Gonzalez Gonzales, Ramon y Zeleny Vazquez, Carlos. (2003). Metrología. 2da Edición México. Editorial: Mc Graw Hill.
3. Collet y Hope. (1976). Mediciones en Ingeniería. Barcelona. Editorial: Gustavo Gilli.
4. Gutiérrez, Zavala, Patricia y Marco A. Paredes Lizarraga, Apuntes de metrología y normalización
5. Hoffman. Edward. (1992). Instrumentos básicos de medición. México. Editorial Limusa.

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA “METALURGIA” MAU 201

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Metalurgia
SIGLA	: MAU 201
NIVEL	: Segundo Semestre
PREREQUISITOS	: MIA 110, MEC 101
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Jaqueline Tineo
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

OBJETIVOS

- Analizar los conceptos fundamentales de la estructura interna de los metales.
- Interpretar el comportamiento de los metales ante agentes mecánicos y térmicos.
- Aplicar las nomenclaturas y normas específicas de los metales.
- Conocer los distintos metales y los procesos industriales de obtención de los mismos.

CONTENIDO GENERAL

Metalurgia general; Diagramas de equilibrio; Metalografía y ensayos mecánicos; Estructura y cristalización de los metales; Metalúrgica del hierro y sus aleaciones; Fabricación del acero; El tratamiento técnico del acero y de las funciones; Otras metalurgias.

UNIDAD I: METALURGIA GENERAL

TIEMPO: 15 horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los tipos de minerales existentes.
- Analizar los tratamientos previos de los minerales
- Determinar la concentración de los minerales.

CONTENIDOS

1. OBJETO GENERAL DE LA METALURGIA
 - 1.1.- Minerales
 - 1.2.- Generalidades
 - 1.3.- Principales tipos de minerales
 - 1.4.- Tratamientos pre metalúrgicos de los minerales
 - 1.4.1. Tratamientos mecánicos de los minerales
 - 1.4.2. Concentración de los minerales
 - 1.4.3. Concentración hidromecánica
 - 1.4.4. Concentración por la gravedad
 - 1.4.5. Concentración magnética
 - 1.4.6. Aglomeración de los minerales

UNIDAD II.- DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO

TIEMPO: 15 horas

OBJETIVO ESPECIFICO:

- Analizar los diagramas de equilibrio de las aleaciones.

CONTENIDOS:

1. DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO DE LAS ALEACIONES
 - 1.1.- Generalidades
 - 1.2.- Ley de las fases
 - 1.3.- Líquidos y sólidos de las aleaciones binarias
 - 1.4.- Líneas de transformación
 - 1.5.- Aleaciones ternarias
 - 1.6.- Heterogeneidad de las aleaciones
 - 1.7.- Métodos de determinación de los diagramas
 - 1.8.- El diagrama de equilibrio HIERRO – CARBONO
 - 1.8.1- Existencia de dos diagramas de equilibrio
 - 1.8.2 Condiciones de validez y de utilización de estos diagramas
 - 1.8.3. Condiciones del establecimiento de los dos equilibrios y del paso de uno a otro

UNIDAD III.- METALOGRAFIA Y ENSAYOS MECÁNICOS

TIEMPO: 15 horas

OBJETIVO ESPECIFICOS.-.

- Analizar diferentes tipos de ensayos metalográficos

CONTENIDOS

1. METALOGRAFIA
 - 1.1.- Técnicas metalográficas
 - 1.2.- Aplicaciones de la micrografía
 - 1.3.- Macrografía y su aplicación
 - 1.4.- Microscopios metalográficos
- 1.5 ENSAYOS MECÁNICOS
 - 2.1.- DUREZA
 - 2.2.- Distintos tipos de ensayos para determinar la resistencia a la penetración de los metales
 - 2.2.1.- Ensayo Prinell
 - 2.2.2.- Ensayo vickers
 - 2.2.3.- Ensayo Rock well
 - 2.3.- Ensayo de tracción
 - 2.4.- Ensayo de fatiga
- ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
 - 3.1. Examen radiográfico
 - 3.2. Inspección por medio de partículas magnéticas
 - 3.3. Inspección mediante líquidos penetrantes
 - 3.4. Inspección por ultrasonido

UNIDAD IV.- ESTRUCTURA Y CRISTALIZACION DE LOS METALES

TIEMPO: 15 horas

OBJETIVO ESPECIFICO.-

- Conocer la estructura de los metales
- Analizar el proceso de cristalización de los metales

CONTENIDOS

1. ESTRUCTURA DE LOS METALES
 - 1.1.- Estructura cristalina
 - 1.2.- Distintos tipos de redes especiales y sistemas cristalinos
 - 1.3.- Planes cristalográficos
2. CRISTALIZACION
 - 2.1.- Mecanismo de cristalización
 - 2.2.- Imperfecciones en los cristales
 - 2.3.- Macro defectos en los productos moldeados

UNIDAD V.- METALURGICA DEL HIERRO Y SUS ALEACIONES

TIEMPO: 12 horas

OBJETIVO ESPECIFICO.-

- Analizar los procesos generales de siderurgia
- Analizar los procesos de obtención de la esponja de hierro
- Analizar los diferentes tipos de fundiciones

CONTENIDOS

1. SIDERURGIA
 - 1.1.- Generalidades
 - 1.2.- La siderurgia actual vista en conjunto
 - 1.3.- Minerales de hierro
 - 1.4.- El alto horno y sus anexos
 - 1.5.- Carga y funcionamiento de un alto honor
 - 1.6.- Descripción y fundamento de una planta siderúrgica
 - 1.7.- Obtención de la fundición de primera fisi3n (arrabio)
 - 1.8.- Reacciones que se producen en el alto horno
 - 1.9.- La corriente gaseosa en el alto horno
 - 1.10.- Composiciones y propiedades de las escorias
 - 1.11.- Cálculos concernientes al alto horno
2. ESPONJA DE HIERRO
 - 2.1 Generalidades sobre la obtención de la esponja de hierro
 - 2.2.- Principales procedimientos de fabricación de esponja de hierro
 - 2.2.1. Procedimiento midrex
 - 2.2.2. Procedimiento H y L
 - 2.2.3. Otros procedimientos
- 3.- FUNDICIONES
 - 3.1. Clasificación de los distintos tipos de fundiciones
 - 3.2. Obtención y aplicaciones de los diversos tipos de fundiciones

UNIDAD VI.- FABRICACIÓN DEL ACERO

TIEMPO: 12 horas

OBJETIVO ESPECIFICO.-

- Analizar los diferentes métodos y procesos de obtención del acero.

CONTENIDOS

- 1.- DIVERSOS METODOS DE OBTENCIÓN DEL ACERO
 - 1.1.- generalidades sobre la obtención del acero
 - 1.2.- fundamentos físicos- químico de la fabricación del acero
 - 1.3.- Afino del arrabio mediante el aire
 - 1.3.1. Convertidor Bessemer
 - 1.3.2. Convertidor Thomas
 - 1.4.- Acero al oxígeno
 - 1.4.1. Procedimiento LD
 - 1.4.2. Otros procedimientos
 - 1.5.- Acero obtenidos en hornos siemens – martín
 - 1.5.1. Producción y recuperación del calor
 - 1.6.- Fabricación de acero en horno de arco eléctrico
 - 1.7.- utilización del vacío en la fabricación de aceros
 - 1.8.- colada del acero
 - 1.8.1. Colada del acero
 - 1.9.- Laminación
 - 1.9.1- Laminado en caliente
 - 1.9.2. Laminado en frío

UNIDAD VII.- EL TRATAMIENTO TERMICO DEL ACERO Y DE LAS FUNCIONES

TIEMPO: 12 horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar los procedimientos generales del tratamiento térmico del acero
- Analizar los procedimientos generales del tratamiento térmico de las fundiciones
- Analizar las diferentes curvas de transformación isotérmicas

CONTENIDOS

1. EL TRATAMIENTO TERMICO DEL ACERO
 - 1.1. Generalidades
 - 1.2. Fenómeno que permiten los tratamientos térmicos
 - 1.3. Cinética de las transformaciones de fases
 - 1.4. Curvas T.T.T
 - 1.4.1. Curvas de las S o curvas de transformación isotérmicas
 - 1.5. Tipos de tratamientos del acero
 - 1.5.1. Recocido
 - 1.5.2. Normalizado
 - 1.5.3. Temple

- 1.5.4. Revenido
- 1.6. Tratamientos Isotérmicos
 - 1.6.1. Austempering
 - 1.6.2. Martempering
 - 1.6.3. Patenting
 - 1.6.4. Tratamiento Subcero
- 1.7. Tratamientos químicos
 - 1.7.1. Cementación
 - 1.7.2. Cianuración
 - 1.7.3. Nitruración
- 2.. TRATAMIENTOS TERMICOS DE LAS FUNDICIONES
 - 2.1. Tratamientos para alivio de tensiones
 - 2.2. Recocido
 - 2.3. Temple y revenido
 - 2.4. Maleabilización

UNIDAD VIII.- OTRAS METALURGIAS

TIEMPO: 12 horas

OBJETIVO ESPECIFICO.-

- Analizar los procedimientos generales de aleaciones especiales
- Conocer la metalurgia de los polvos

CONTENIDOS

- 1. METALES Y ALEACIONES NO FERREAS
 - 1.1. El cobre y sus aleaciones
 - 1.2. El aluminio y sus aleaciones
 - 1.3. El magnesio y sus aleaciones
 - 1.4. El níquel y sus aleaciones
 - 1.5. El plomo y sus aleaciones
 - 1.6. El estaño y sus aleaciones
 - 1.7. El zinc y sus aleaciones
 - 1.8. Metales preciosos
- 2.. METALURGIA DE LOS POLVOS
 - 2.1. Generalidades
 - 2.2. Principales operaciones de la metalurgia de los polvos
 - 2.3. Propiedades de los polvos metálicos
 - 2.4. Aplicaciones de la metalurgia de los polvos

METODOLOGIA Y MEDIOS

Clases en el aula:

- Exposiciones del profesor con apoyo del pizarrón
- Exposiciones del profesor con apoyo del proyector de acetatos

- Exposiciones del profesor con apoyo del proyector multimedia
- Preguntas y respuestas del profesor a los estudiantes y viceversa.
- Trabajos en grupos.
- Análisis de ejercicios en el pizarrón.

EVALUACION:

Normas de evaluación

- Para tener derecho a examen final se requiere asistencia mínima del 65% a las clases teóricas y al 100% de las prácticas.
- 2 evaluaciones parciales..... 40%
- 1 Examen final 35%
- Trabajos Prácticos y otros..... 25%

Formas e instrumentos de evaluación

- Se realiza al inicio del semestre una evaluación diagnóstica con el fin de medir el grado de homogeneidad de los conocimientos del grupo.
- Se hará un seguimiento continuo a los alumnos, tomando nota de su desenvolvimiento y participación para la evaluación parcial.
- La evaluación parcial consiste en una prueba teórica-práctica escrita o un examen oral, dependiendo de la cantidad de alumnos de un determinado grupo. Es importante destacar que en cada prueba se verifica el cumplimiento de los objetivos.
- La evaluación final consiste en la verificación del logro de los objetivos mediante una prueba teórica-práctica escrita o un examen oral, dependiendo de la cantidad de alumnos de un determinado grupo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- AVNER: Metalurgia física . México McGraw-Hill
- 2.- BARREIRO. APRAIZ: Tratamientos térmicos, Madrid Dossat
- 3.- GUY ALBERT: Metalurgia física para Ingenieros, Colombia, Fondo educativo Interamericano
- 4.- B.LINCHEVSKY: Metalurgia de metales no ferrosos.

TERCER SEMESTRE

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA**“MOTORES II” MAU-300****DATOS GENERALES**

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Motores II
SIGLA	: MAU 300
NIVEL	: Tercer Semestre
PRERREQUISITOS	: MAU 200, MIA 200
HORAS SEMANALES	: 3 HT, 4 HP
CREDITOS	: 5
DOCENTE	: Ing. Gerardo Hinojosa Espada
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

El **motor diésel** es un motor térmico que tiene combustión interna alternativo que se produce por el autoencendido del combustible debido a altas temperaturas derivadas de la compresión del aire en el interior del cilindro, según el principio del ciclo diésel.

El motor diesel tiene múltiples aplicaciones:

- Maquinaria agrícola
- Vehículos de propulsión a oruga
- Automóviles y camiones (cuatro tiempos)

OBJETIVO GENERAL

Reparar los diversos componentes del motor que funciona con el ciclo diesel aplicando las técnicas de verificación y ajuste de piezas en función a los manuales de reparación.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las fallas, para su correcta reparación.
- Realizar el desmontaje, reparación de los componentes del motor para su posterior montaje.
- Utilizar equipos, herramientas y las técnicas especificadas por el fabricante, de acuerdo a las normas de seguridad y salud ocupacional, cuidando el medio ambiente.

COMPETENCIA

Diagnostica, repara o reemplaza componentes del motor que funciona en el ciclo diesel, utilizando adecuadamente herramientas, manuales e instrumentos de control, con la finalidad de mejorar y optimizar el funcionamiento de los motores, aplicando normas de calidad y seguridad.

UNIDADES DEL PROGRAMA**UNIDAD I (14 horas)****1. PRESION DE COMPRESION**

7.4. Manómetro de compresión

7.5. Prueba de compresión

7.6. Análisis de resultados

UNIDAD II (14 horas)**8. SISTEMA DE DISTRIBUCION**

8.1. Desmontaje

8.2. Verificación

8.3. Montaje

UNIDAD III (21 horas)

9. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA CULATA

- 9.1.** Inspección
- 9.2.** Control de la deformación
- 9.3.** Árbol de levas
- 9.4.** Holgura de guías de válvula
- 9.5.** Sustitución de la guía de válvula
- 9.6.** Asientos de válvulas

UNIDAD IV (21 horas)

10. BLOQUE DE CILINDROS

- 10.1.** Desmontaje
 - 10.1.1.** Pistón
 - 10.1.2.** Biela
 - 10.1.3.** Cigüeñal
 - 10.1.4.** Segmentos
 - 10.1.5.** Verificación de cilindros
 - 10.1.6.** Holgura de cojinetes

UNIDAD V (21 horas)

11. AJUSTES Y TOLERANCIAS

- 11.1.** Tolerancias
- 11.2.** Datos de servicio y especificaciones

UNIDAD VI (21 horas)

12. SISTEMA DE LUBRICACION Y REFRIGERACION

- 12.1.** Bomba de aceite
- 12.2.** Presión de aceite en el sistema de lubricación
- 12.3.** Bomba de agua
- 12.4.** Termostato
- 12.5.** Radiador y ventilador
- 12.6.** Sistemas complementarios

UNIDAD IV (21 horas)**13. SISTEMAS DE ALIMENTACION****13.1. Bombas****13.1.1.** Componentes**13.1.2.** Desmontaje**13.1.3.** Montaje**13.2. Inyectores****13.2.1.** Componentes**13.2.2.** Desmontaje**13.2.3.** Montaje**METODOLOGÍA**

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCEN TAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6,
3	Prácticas de taller	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

Localización y reparación de motores	Juan Millares de Imperial	CEAC
Reparación y ajuste de automóviles	Víctor M. L. Aggolia	COSMOPOLITA
Manual de afinamiento de motores	James G. Hughes	PRENTICE
Tecnología del automóvil	Deutsche Gesellschaft	GTZ
Manual Práctico del Automóvil	Schwoch	REVERTE
Motores	Antonio Salinas Villar	THOMSON PARANINFO

**PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA
“INTRUMENTACION E INTERPRETACION DE CIRCUITOS” MAU 301**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Instrumentación e Interpretación de Circuitos
SIGLA	: MAU 301
NIVEL	: Tercer semestre
PREREQUISITO	: FIS 200; COM-200
HORAS SEMANALES	: 3 HT – 2 HP
CRÉDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Sebastián Lazo Quispe
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

La asignatura denominada “Instrumentación e interpretación de Circuitos” permite que los estudiantes de la carrera de Mecánica Automotriz adquieran la formación necesaria para poder interpretar correctamente los fundamentos básicos, generales y específicos de los distintos elementos y/o métodos de medida y la información particular correspondiente a los elementos y/o métodos utilizados en las mediciones tradicionales en el campo eléctrico, incluyendo técnicas modernas. Esta asignatura se ubica en el Plan de Estudios como medio de permitir que, con los conocimientos alcanzados, el estudiante pueda desarrollar su actividad en el campo profesional donde actúe, teniendo las habilidades suficientes para poder realizar los trabajos de laboratorio y la comprensión de las clases teóricas de las otras asignaturas que impliquen la utilización de instrumentos y mediciones de magnitudes eléctricas.

OBJETIVOS

- Determinar las generalidades eléctricas y unidades de medida.

- Identificar y caracterizar los componentes eléctricos y electrónicos
- Conocer las características y modos de usar instrumentos para medir magnitudes eléctricas.
- Analizar e interpretar los circuitos básicos con componente pasivos y activos.
- Analizar e interpretar los circuitos básicos con componentes digitales.
- Experimentar los circuitos elementales con un simulador de circuitos.

CONTENIDO GENERAL

Generalidades eléctricas y unidades de medida. Componentes eléctricas y electrónicas. Instrumentos para medir magnitudes eléctricas. Análisis e interpretación de circuitos básicos. Análisis e interpretación de circuitos digitales. Simulación de circuitos en un simulador.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA I GENERALIDADES Y UNIDADES DE MEDIDA

Objetivo:

- Diferenciar la corriente eléctrica y la intensidad de la corriente
- Caracterizar el circuito eléctrico.
- Establecer componentes de un circuito eléctrico
- Caracterizar los símbolos eléctricos
- Establecer los esquemas de circuitos eléctricos

Contenido:

CONCEPTOS BÁSICOS

- 1.1 Introducción
- 1.2 Corriente eléctrica
- 1.3 Intensidad de la corriente
- 1.4 Circuito eléctrico
 - 1.4.1 Generadores
 - 1.4.2 Receptores
 - 1.4.3 Conductores
 - 1.4.4 Elementos de control
 - 1.4.5 Elementos de protección
- 1.5 Símbolos eléctricos
- 1.6 Esquemas de circuitos eléctricos
 - 1.6.1 Circuitos en serie
 - 1.6.2 Circuitos en paralelo
 - 1.6.3 Circuitos mixtos

1.7 Magnitudes eléctricas

UNIDAD TEMATICA II ELECTRONICAS

COMPONENTES ELECTRICAS Y

Objetivo:

- Identificar y caracterizar los componentes pasivos: resistencias, capacitores e inductores.
- Identificar y caracterizar los componentes activos: transistores y diodos.
- Determinar magnitudes equivalentes de los componentes en sus diferentes conexiones.
- Interpretar las tolerancias de cada componente

Contenido:

COMPONENTES PASIVOS

- 2.1. Resistores
 - 2.1.1 Unidad de medida
 - 2.1.2 Tipos de resistores y sus características
- 2.2. Capacitores
 - 2.2.1 Unidad de medida
 - 2.2.2 Tipos de capacitores y sus características
- 2.3 Inductores
 - 2.3.1 Unidad de medida
 - 2.3.2 Tipos de inductores y sus características

COMPONENTES ACTIVOS

- 2.4 Diodos
 - 2.4.1 Tipos de diodos y sus características
- 2.5 Transistores
 - 2.5.1 Tipos de transistores y sus características

FUENTES DE TENSION

- 2.6 Pilas
- 2.7 Baterías
- 2.8 Fuente variable AC y DC

UNIDAD TEMATICA III

INSTRUMENTOS DE MEDICION ELECTRICA

Objetivo:

- Definir Instrumentos de medición y sus características principales.
- Determinar instrumentos para medir magnitudes eléctricas

- Caracterizar el Amperímetro y su utilización
- Caracterizar el Voltímetro y su utilización
- Caracterizar el Óhmetro y su utilización
- Caracterizar el Multímetro y su utilización

Contenido:

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

- 3.1 Definición
- 3.2 Características principales

INSTRUMENTOS PARA MEDIR MAGNITUDES ELECTRICAS

- 3.3 Amperímetro
 - 3.3.1 Modo de utilización
- 3.2 Voltímetro
 - 3.2.1 Modo de utilización
- 3.3 Óhmetro
 - 3.3.1 Modo de utilización
- 3.4 Multímetro
 - 3.4.1 Modo de utilización
- 3.5 Otros instrumentos
 - 3.5.1 osciloscopio

UNIDAD TEMATICA IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE CIRCUITOS

Objetivo:

- Establecer circuitos en serie y en paralelo.
- Interpretar circuitos resistivos en serie y en paralelo.
- Interpretar circuitos RC
- Interpretar circuitos RL
- Analizar e interpretar circuitos con diodos y transistores

Contenido:

CIRCUITOS CON COMPONENTES PASIVOS

- 4.1 Análisis de circuitos en serie y en paralelo
- 4.2 Análisis de circuitos resistivo
- 4.3 Análisis de circuitos RC
- 4.4 Análisis de circuitos RL
- 4.5 Medidas de la intensidad de la corriente eléctrica
- 4.6 Medidas de la diferencia de tensión entre dos puntos

CIRCUITOS CON COMPONENTES ACTIVOS

- 4.7 Análisis de circuitos básico con Diodos
- 4.8 Análisis de circuitos básicos con transistores

UNIDAD TEMATICA V ANALISIS DE CIRCUITOS DIGITALES

Objetivo:

- Establecer componentes digitales básicos.
- Características y su funcionamiento.
- Analizar circuitos básicos con componentes digitales

Contenido:

COMPONENTES DIGITALES BÁSICOS

- 5.1 Introducción a componentes digitales
- 5.2 Compuertas lógicas
 - 5.2.1 NOT, AND, OR y OR exclusivo
 - 5.2.2 Modo de funcionamiento
- 5.3 Circuitos con compuertas lógicas
- 5.4 Algunas aplicaciones

UNIDAD TEMATICA VI SIMULACIÓN DE CIRCUITOS EN UNA PC

Objetivo:

- Aplicar herramientas informáticas.
- Establecer un simulador de circuitos eléctricos.
- Simular circuitos eléctricos
- Sacar conclusiones

Contenido:

SIMULADOR DE CIRCUITOS ELECTRICOS

- 6.1 Electronic Workbench
- 6.2 Proteus

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el

desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Práctico: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, se complementa con los ejemplos prácticos desarrollados en el aula y otros serán desarrollados por los estudiante en fuera de aula de manera grupal y/o individual.

c) Prácticas de Laboratorio: Se utilizarán componentes físicos para verificar algunos circuitos básicos y también se usará simuladores de circuitos eléctricos en un PC.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCENTAJE	TEMAS
1	Primer evaluación parcial	25%	Unidades 1,2
2	Segundo evaluación parcial	25%	Unidades 3,4
3	Evaluación continua y prácticos	15%	Problemas y ejercicios
4	Evaluación Final	35 %	Todas las Unidades

1) Primer examen parcial

La evaluación del primer parcial tendrá 2 componentes: teórico-conceptual y práctico.

2) Segundo examen parcial

La evaluación del segundo parcial tendrá 2 componentes: Teórico-conceptual y práctico.

3) Examen final

La evaluación final será de todo lo avanzado tanto teoría y práctico.

BIBLIOGRAFÍA:

1. CARBALLAR A. Y GRANADO J. Tecnología y componentes electrónicos Universidad de Sevilla. 2002.
2. BUENO A., DE SOTO A. Componentes electrónicos Tomo I Marcombo 2000.
3. BUENO A., DE SOTO A. Circuitos e instrumentos electrónicos Tomo II Marcombo 2000.

Unidad	Semanas	Competencias	Contenido	Medios
I	2 (12 Hrs.)	Determina las magnitudes y sistemas de unidades.	MAGNITUDES Y MEDIDAS Magnitudes Físicas Clasificación de magnitudes Básicas y fundamentales Derivadas Suplementarias Sistemas de unidades Múltiplos y submúltiplos del S.I.	Marcadores, pizarra, multimedia, textos de la bibliografía y guía de ejercicios.
II	3 (18 Hrs.)	Identifica componentes eléctricos y electrónicos, y establece sus características	COMPONENTES PASIVOS Resistores Unidad de medida Tipos de resistores y sus características Capacitores Unidad de medida Tipos de capacitores y sus características Inductores Unidad de medida Tipos de inductores y sus características COMPONENTES ACTIVOS Diodos Tipos de diodos y sus características Transistores Tipos de transistores y sus características FUENTES DE TENSION Pilas Baterías Tensión AC y DC	Marcadores, pizarra, multimedia, textos de la bibliografía y guía de ejercicios.
III	4 (24 Hrs.)	Determina los instrumentos de medición y establece sus características.	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN Definición Características principales INSTRUMENTOS PARA MEDIR MAGNITUDES ELECTRICAS Amperímetro Modo de utilización Voltímetro Modo de utilización Óhmetro Modo de utilización Multímetro Modo de utilización Otros instrumentos Su uso, ventajas y desventajas	Marcadores, pizarra, multimedia, textos de la bibliografía y guía de ejercicios.

IV	4 (24 Hrs.)	Analiza e interpreta los circuitos eléctricos con componentes pasivos y activos.	CIRCUITOS CON COMPONENTES PASIVOS Análisis de circuitos en serie y en paralelo Análisis de circuitos resistivo Análisis de circuitos RC Análisis de circuitos RL Medidas de la intensidad de la corriente eléctrica Medidas de la diferencia de tensión entre dos puntos CIRCUITOS CON COMPONENTES ACTIVOS Análisis de circuitos básico con Diodos Análisis de circuitos básicos con transistores	Marcadores, pizarra, multimedia, textos de la bibliografía y guía de ejercicios.
V	2 (12 Hrs)	Caracteriza los circuitos combinacionales y analiza los circuitos lógicos básicos.	COMPONENTES DIGITALES BÁSICOS Introducción a componentes digitales Compuertas lógicas NOT, AND, OR y OR exclusivo Modo de funcionamiento Circuitos con compuertas lógicas Algunas aplicaciones	Marcadores, pizarra, multimedia, textos de la bibliografía y guía de ejercicios.
VI	2 (12 Hrs)	Analiza los circuitos eléctricos a través de un simulador en un PC	SIMULADOR DE CIRCUITOS ELECTRICOS Electronic Workbench Proteus	Marcadores, pizarra, multimedia y simuladores.

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA “ELECTRICIDAD AUTOMOTRIZ” MAU 303

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Electricidad Automotriz
SIGLA	: MAU 303
PERIODO	: Tercer Semestre
PREREQUISITOS	: FIS 200
HORAS SEMANAS	: 2 HT, 4 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Gualberto Lopez Mendoza
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

La electricidad automotriz es uno de los sistemas importantes que forma parte del vehículo, es decir que es la base para los otros sistemas como el sistema de carga, el sistema de luces y señalización, sistema de encendido, sistema de limpieza parabrisas y otros; en conclusión es muy importante para la inyección electrónica automotriz.

La electricidad automotriz tiene diversas aplicaciones en la ingeniería automotriz, que sin este sistema las movilizaciones del parque automotriz dejarían de transitar es decir gracias a la electricidad los motores de explosión funcionan y también te da la ubicación de tu movilidad en la noche, así facilitando el desplazamiento por la carretera en el tiempo diurno u nocturno.

OBJETIVO GENERAL

Será capaz de realizar trabajos de mantenimiento y reparación de los sistemas eléctricos así como las luces y señalizaciones, sistema de carga, motor de arranque, tablero de control, y levantavidrios siguiendo procedimientos y normas técnicas según los datos del fabricante para su correcto funcionamiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Interpretar y aplicar los diagramas de sistema de luces a través de prácticas en tableros didácticos y vehículos.
- ❖ Interpretar y reparar los indicadores del tablero de control, aplicando diagramas y especificaciones del fabricante.
- ❖ Realizar el control, diagnóstico y reparación de sistema de carga del vehículo para su funcionamiento correcto abasteciendo energía eléctrica a toda la instalación.

- ❖ Realizar el control, diagnóstico y reparación de sistema de motor de arranque del vehículo para que inicie el funcionamiento el motor térmico.
- ❖ Realizar mantenimiento y reparación de sistema de limpia parabrisas aplicando principios de funcionamiento en forma correcta

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I

SISTEMA DE LUCES Y SEÑALIZACION

TIEMPO: 30 HORAS

CONTENIDO:

1. Simbología
2. Sistema de luces
 - 2.1. Luz de posición
 - 2.2. Luz de faroles
 - 2.3. Luz de giro y emergencia
 - 2.4. Luz de frenos
 - 2.5. Luz de retro
 - 2.6. Bocina
 - 2.7. Rompe nieblas

UNIDAD II

TABLERO DE CONTROL

TIEMPO: 16 HORAS

CONTENIDO:

2. Generalidades
3. Indicadores por reloj con péndulo basculante
 - 3.1. Reloj indicador de temperatura
 - 3.2. Reloj indicador de nivel de combustible
 - 3.3. Tacómetro
 - 3.4. Velocímetro
4. Indicadores por piloto
 - 4.1. Piloto indicador de presión de aceite
 - 4.2. Piloto indicador de carga de batería
 - 4.3. Piloto indicador de freno de parqueo
 - 4.4. Piloto indicador de check engine
 - 4.5. Piloto indicador de freno abs
 - 4.6. Piloto indicador de air bag

UNIDAD III
SISTEMA DE CARGA
TIEMPO: 16 HORAS
CONTENIDO:

- 3. El alternador
 - 3.1. Bobina de campo
 - 3.2. Bobina inducida
 - 3.3. Puente rectificado
 - 3.4. Regulación de corriente de carga

UNIDAD IV
MOTOR DE ARRANQUE
TIEMPO: 16 HORAS
CONTENIDO:

- 4. Partes
 - 4.1. El solenoide
 - 4.2. Bobina de campo
 - 4.3. Bobina inducida
 - 4.4. Bendix
 - 4.5. Mecanismo reductor

UNIDAD V
SISTEMA DE LIMPIA PARABRISAS
TIEMPO: 16 HORAS

CONTENIDO:

- 5. Generalidades
 - 5.1. Mecanismos
 - 5.2. Circuito
 - 5.3. Motor electrico
 - 5.3.1. Campo inductor
 - 5.3.2. Bobina inducida
 - 5.3.3. Mecanismo reductor
 - 5.3.4. Interruptor de disco
 - 5.4. Llave de mando
 - 5.4.1. Interruptores
 - 5.4.2. Circuito integrado
 - 5.4.3. Llave de intermitencia

PRACTICAS DE TALLER

-  Realiza mediciones eléctricas utilizando multímetro digital
-  Experimenta las diferentes formas de generar tensión eléctrica
-  Realiza mantenimiento, acoplamiento y carga de baterías

- ✚ Hace instalaciones de luces y señalización vehicular en tableros didácticos así como luz de faroles, guiñadores, luz de posición, luz de freno, retro etc.
- ✚ Hace mantenimiento y reparación de alternadores de sistema de carga
- ✚ Realiza mantenimiento y reparación de motor de arranque

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del contenido se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza.

- a) **Clases de carácter teórico-conceptual:** Clase a cargo del docente, está fundamentado para la orientación y entender el principio de los diversos componentes y sistemas de la área de electricidad automotriz, este tema está preparado para formarlo intelectualmente a los estudiantes y despertar su destreza en la práctica.
- b) **Desarrollo de Trabajos Prácticos:** los conceptos introducidos en las clases teóricas son directamente aplicados en la práctica así este tipo de avance para que el estudiante esté bien preparado para solucionar problemas de diversa característica y sobre esa base podrá ser competente al dominar teoría y práctica.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	OBS
1	Asistencia	%	Todas las evaluaciones teóricas y prácticas se promediarán
2	Examen teórico al finalizar cada unidad didáctica	20%	
3	Examen práctico al finalizar cada unidad didáctica Asistencia	90%	
4	Examen, proyecto o trabajo práctico	90 %	

Materiales para el avance teórico: Pizarra, marcadores. Proyector, apoyado con programas diseñadores de circuitos eléctricos y partes reales del sistema eléctrico.

Material para el avance práctico: herramientas de mano, baterías, cables, tableros didácticos, lámparas, tableros didácticos de luces, motores de arranque, alternadores, motor de limpiaparabrisas y sus mecanismos, levantavidrios.

BIBLIOGRAFÍA

1. GTZ GmbH Electricidad Automotriz
2. Manual de reparación Toyota Mayo 1980
3. Complementado con texto de autores desconocido
4. <http://www.lu8xw.com.ar>
5. <http://www.conevyt.org.mx>
6. www.sanfranciscoescuela.com
7. <file:///C:/Users/PERSONAL>

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
“RESISTENCIA DE MATERIALES” MIA-300

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, de Producción y Automotriz
ASIGNATURA	: Resistencia de Materiales
SIGLA	: MIA-300
NIVEL	: Tercer Semestre
REQUISITOS	: FIS-200; MAT-201
HORAS	: 2 HT, 4 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Paco Cayoja Freddy Lorenzo
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

OBJETIVOS GENERALES

Resolver problemas de diseño y cálculo de piezas y estructuras mecánicas utilizando adecuadamente los conocimientos de la estática y la hiperestática.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comprender los conceptos de fuerzas aplicadas a una estructura
- Calcular las condiciones de equilibrio en una estructura
- Realizar los diagramas de esfuerzos en una estructura
- Calcular estructuras reticuladas por diferentes procesos

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD 1

FUERZAS APLICADAS

- 1.1 Generalidades
- 1.2 Proyección de una fuerza
- 1.3 Binario
- 1.4 Momento de una fuerza
- 1.5 Sistema de fuerza

UNIDAD 2

CARGAS SOBRE UNA ESTRUCTURA

- 2.1 Generalidades
- 2.2 Cargas distribuidas
- 2.3 Cargas concentradas

UNIDAD 3

EQUILIBRIO DE FUERZAS APLICADAS A UNA ESTRUCTURA

- 3.1 Condiciones generales de equilibrio
- 3.2 Calculo de las reacciones de apoyo

UNIDAD 4

ESFUERZOS SOLICITANTES EN UNA ESTRUCTURA

- 4.1 Esfuerzos solicitantes
- 4.2 Fuerza normal
- 4.3 Fuerza cortante
- 4.4 Momento flector

UNIDAD 5

DIAGRAMA DE ESFUERZOS

- 5.1 Diagrama de esfuerzos solicitantes
- 5.2 Tracción
- 5.3 Comprensión

UNIDAD 6

LEY DE HOOKE

- 6.1 Ley de hooke
- 6.2 Tensión
- 6.3 Torsión
- 6.4 Pandeo

UNIDAD 7

ESTRUCTURAS RETICULADAS

- 7.1 Método de los nudos
- 7.2 Método de los coeficientes de fuerza

MÉTODO

Expositivo, Explicativo-Ilustrativo

MEDIOS

Por cuestionario

Sistemático

FORMAS DE ORGANIZACIÓN

Clase teórico- práctica

BIBLIOGRAFIA

Unidades didácticas de la carrera

Manuales y catálogos de materiales

Schaun: Resistencia de materiales

PROGRAMA ANALITICO DE ASIGNATURA
“INGLES TECNICO I” LIN 300

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Producción, Industrial y Automotriz
ASIGNATURA	: Inglés Técnico I
SIGLA	: LIN 300
NIVEL	: Tercer Semestre
PERREQUISITO	: Ninguno
HORAS SEMANAS	: 2 HT, 2HP
CREDITOS	: 3
DOCENTE	: Lic. Wilma Zúñiga Ruiz
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2015

II.- OBJETIVO GENERAL

Capacitar en técnicas y estrategias para el desarrollo de vocabulario y la aplicación de estructuras esenciales, utilizando el método comunicativo para la lectura de comprensión de textos relacionados con Mecánica.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar habilidades y destrezas para desarrollar vocabulario técnico sub-técnico por medio de la identificación de imágenes con sus nombres, y deducción de vocabulario de contexto.
- Aplicar estructuras esenciales como ser los verbos en tiempos simples, sustantivos, adjetivos, preposiciones, adverbios conjunciones, y la voz pasiva.
- Formar habilidades y destrezas para la lectura de comprensión como ser *skimming* y *scanning*

IV.- CONTENIDOS MÍNIMOS

Vocabulario: deducir del contexto, sustantivos compuestos, palabras técnicas, sub-técnicas y diccionario.

Estructuras: Los verbos TO BE y TO HAVE, sustantivos, pronombres, adjetivos, adverbios, preposiciones y conjunciones.

Estrategias: skimming, (identificación de la idea principal) scanning (identificación de información específica), transferencia de información de textos a tablas.

V.- UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIT ONE:

MECHANICS

CONTENTS

The verb TO BE: affirmative, negative and interrogative form.

Labeling and transferring

The verb TO HAVE and possessive adjectives

Vocabulary in context

Questions and the demonstrative adjectives

Parts of a car

The use of prepositions of place

UNIT TWO:

NUMBERS

AND

DIMENSIONS

Nouns and Adjectives

Describing objects size, shape and use

Use of adjectives describing shapes

Vocabulary in context

Making general description

Describing movements

Making instructions

UNIT THREE:

THERE IS A FIRE!

Making warnings using instructions

The use of THERE IS/ ARE

How many /How much

UNIT FOUR:

THE WATER TAP

The simple present tense

Vocabulary in context

Labeling and information transfer

Comprehension Questions

UNIT FIVE: AN OBJECT

PARTS OF

The use of the verb TO HAVE
Questions with have
Objects in a workshop
Comprehension Questions

VI.- METODOLOGIA

Los estudiantes de las carreras de Informática, Sistemas y Redes de Telecomunicación necesitan aprender inglés para leer textos, revistas, artículos sobre computación, entender programas y otros materiales relacionados con computación. Por lo que primeramente se tiene que formar las estructuras básicas para entrenar al estudiante en la lectura de material auténtico.

Las actividades que se realizan son las siguientes:

- El profesor explica la estructura que se enfoca en la lección.
- Preguntas – respuestas, interacción entre profesor – estudiantes y estudiantes - profesor.
- Trabajo en pares y grupos, interacción entre profesor – estudiante. La interacción entre estudiantes permite intercambiar conocimientos, ahorrar tiempo y la participación activa de los estudiantes.
- El profesor evaluará regularmente el aprovechamiento del estudiante utilizando diferentes instrumentos apropiados para para lograr la retroalimentación pertinente.

VII.- JUSTIFICACION

La asignatura de Inglés Técnico I está dirigida a satisfacer las necesidades específicas del estudiante de Mecánica General y sus tres menciones, aplicando la metodología y actividades subyacentes de esta disciplina.

El Inglés Técnico I enfoca la formación y la consolidación de habilidades, destrezas y competencias del idioma Inglés en lo que se refiere a estructura, vocabulario, y el género apropiado para ciencias de la computación. Asimismo, es importante para la formación de habilidades y destrezas para la lectura de

comprensión, usando estrategias como skimming, scanning, predicción, inferencia y técnicas de resumen.

VIII.- SISTEMA DE EVALUACION

ITEM	EXAMENES	UNIDADES	PORCENTAJE
1	Primer Parcial	1-- 2	20%
2	Segundo Parcial	3-- 4	20%
3	E. Vocabulario	Todas unidades	10%
4	Trabajo de clase	Todo el tiempo	10%
5	Examen Final	1-2-3-4-5	40%

IX.- BIBLIOGRAFIA

- ✚ Basic textbook, David Bonamy, English for Technical students.
- ✚ Collins Cobuild, *English Grammar, Helping Learners with real English*, Harper Collins Publisher, 1999
- ✚ Redman Stuart, *English Vocabulary in Use*, Cambridge UK: Cambridge University Press

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
“EQUIPO PESADO” MAU 305

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Equipo Pesado
SIGLA Y CODIGO	: MAU 305
PERIODO	: Tercer Semestre
REQUISITOS	: MAU 200, MAU 201
HORAS	: (4 HT, 2 HP)
CREDITOS	: 5
PROFESOR	: Ing. Freddy Miguel Oquendo Heredia
REVISADO EN	: Jornadas Academicas
PROGRAMA VIGENTE	: I/2015

JUSTIFICACIÓN

En los últimos años Bolivia ha tenido un auge económico notable y se han realizado una serie de proyectos en el sector minero y en el sector de construcción civil que han generado la adquisición de equipo pesado para diversos rubros.

El mantenimiento del equipo pesado es primordial. Para ingresar en el campo del mantenimiento de equipo pesado, es recomendable tener ideas y conceptos referidos a la gestión de mantenimiento de equipo pesado para poder comprender mejor el campo. La experiencia que se obtenga en la vida diaria es recomendable reforzarla con los conocimientos técnicos que se puede adquirir en los manuales técnicos o libros referidos a la gestión del mantenimiento para enriquecer la vida profesional del técnico que se dedica a esta área.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar las principales características técnicas y funcionales de los diferentes sistemas de equipos pesados y sus procedimientos de mantenimiento, de uso en el ámbito de la minería, construcción y obras civiles, a partir de las especificaciones dadas por el fabricante en la literatura técnica de los equipos
- Organizar, supervisar, evaluar y tomar las acciones correctivas necesarias para mantener operativas las máquinas de empresas mineras, de construcción, agrícolas y de transporte pesado.
- Resolver problemas de mantenimiento y de gestión y así incrementar la disponibilidad de la maquinaria y maximizar la vida útil de ésta, que conduzca a una reducción sustancial de los costos operativos.

CONTENIDO GENERAL

Motores de gran potencia, Clasificación al desempeño, Sistemas hidráulicos y neumáticos, Sistemas de maquinaria pesada, Implementos de maquinaria pesada, Sistemas de mantenimiento en maquinaria pesada

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD 1

MOTORES DE GRAN POTENCIA

Tiempo: 16 horas

Objetivos:

- Identificar, conocer las características principales, funcionamiento, constitución básica, potencia, consumo y clasificación de los motores diésel

Contenido:

1. Introducción
2. Clasificación de mci – diésel, según potencia
3. Sistemas de los motores de gran potencia
4. Componentes especiales y sus funciones

UNIDAD 2

CLASIFICACION AL DESEMPEÑO

Tiempo: 16 horas

Objetivo:

- Identificar los diferentes tipos de equipo pesado que se utilizan en los diferentes rubros

Contenido:

1. Introducción
2. Clasificación de equipo pesado
3. Clasificación según desempeño de equipo pesado

UNIDAD 3

SISTEMAS HIDRAULICOS Y NEUMATICOS

Tiempo: 16 horas

Objetivos:

- Identificar el uso de sistemas hidráulicos y neumáticos en los diferentes sistemas que componen el equipo pesado

Contenido:

1. Introducción
2. Simbología
3. El sistema hidráulico de equipo pesado
4. Esquemas y circuitos hidráulicos
5. El sistema neumático de equipo pesado
6. Esquemas y circuitos neumáticos

UNIDAD 4

SISTEMAS DE MAQUINARIA PESADA

Tiempo: 16 horas

Objetivo:

- Identificar en un equipo pesado los diferentes sistemas que están establecidos, diferenciándolos de un modelo y marca correspondiente

Contenido:

1. Constitución del equipo pesado
2. Controles y mandos de operación
3. Sistemas
4. Grupo motor
5. Grupo de transmisión
6. Rodado
7. Dirección

UNIDAD 5

IMPLEMENTOS

Tiempo: 16 horas

Objetivos:

- Identificar los diferentes tipos de implementos del equipo pesado relacionándolo con el tipo y marca

Contenido:

1. Introducción
2. Clasificación
3. Operación y control
4. Mantenimiento

UNIDAD 6

MANTENIMIENTO

Tiempo: 18 horas

Objetivo:

- Describir los tipos de mantenimiento y hacer hincapié en los pasos que se deben realizar para lograr un mantenimiento adecuado al equipo pesado correspondiente

Contenido:

1. Introducción al mantenimiento
2. Planificación del mantenimiento
3. Tipos de mantenimiento
 - 3.1. Mantenimiento preventivo
 - 3.2. Mantenimiento correctivo
 - 3.3. Mantenimiento predictivo
 - 3.4. Mantenimiento proactivo
4. Gestión del mantenimiento
5. Organización del mantenimiento

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza: **a) Clases de carácter teórico-conceptual:** Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, especialmente los relativos a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real, tendrán una componente práctica basada en la propuesta y resolución de problemas, de carácter individual o grupal, así como también la investigación de tópicos referentes a las unidades programática

c) Elaboración del proyecto final de la materia: El proyecto es de carácter grupal, consistente en un trabajo de investigación sobre aplicación de los problemas (Nivel conceptual, intermedio y físico) de un caso real, proporcionado por la cátedra. El proyecto deberá ser entregado en la fecha fijada por la cátedra.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 3,4,5
3	Examen, proyecto o trabajo práctico	20 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	40 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

- Cascajosa Manuel - Ingeniería de vehículos - Editorial Alfaomega, México 2005

Caterpillar Inc. - Performance handbook - E.U.A. 1995

CUARTO SEMESTRE

3.6.2. ÁREA APLICADA O DEL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “MOTORES III” MAU-400****DATOS GENERALES**

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial
ASIGNATURA	: Motores III
SIGLA	: MAU-400
PERIODO	: Cuarto Semestre
PREREQUISITOS	: MAU 300
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 4HP
CREDITOS	: 5
DOCENTE	: Ing. Gerardo Hinojosa Espada
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

Organizar las actividades del trabajo de mantenimiento de los motores de combustión interna, siguiendo procedimientos y pasos establecidos en el plan de mantenimiento nos permitirá alcanzar objetivos y metas para alargar la vida útil y eficiente de los motores.

OBJETIVOS**OBJETIVO GENERAL**

Articular los saberes de los distintos sistemas del motor Otto y Diesel en un conocimiento general que permita una mejor productividad en el mantenimiento de motores a combustión interna.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar los diferentes tipos de mantenimiento al sistema de refrigeración y lubricación
- Realizar los diferentes tipos de mantenimiento al sistema de encendido.
- Realizar los diferentes tipos de mantenimiento al sistema de alimentacion de combustible.
- Elaborar metodología técnicas para la localización de averías

COMPETENCIA:

Realiza el trabajo de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo aplicando las técnicas e información actualizada para lograr un funcionamiento más eficiente de los motores de combustión interna.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I (21 horas)

1. INTRODUCCION AL MANTENIMIENTO DE MOTORES

- 1.1. Importancia del mantenimiento
- 1.2. Inspección y revisiones
- 1.3. Organización y planificación
- 1.4. Control y costos

UNIDAD II (14 horas)

2. TIPOS DEL MANTENIMIENTO

- 2.1. Mantenimiento preventivo
- 2.2. Mantenimiento correctivo
- 2.3. Mantenimiento predictivo

UNIDAD III (14 horas)

3. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION Y LUBRICACION

- 3.2. Temperatura del sistema de refrigeración
- 3.3. Consumo del refrigerante
- 3.4. Presión del circuito de refrigeración
- 3.5. Estado del refrigerante
- 3.6. Estado del lubricante
- 3.7. Presión media del aceite
- 3.8. Consumo de lubricante
- 3.9. Contaminación del aceite

UNIDAD IV (21 horas)

4. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ENCENDIDO

- 4.1. Encendido convencional
- 4.2. Encendido electrónico
- 4.3. Diagnóstico de fallas
- 4.4. Pruebas con instrumentos

UNIDAD V (21 horas)

5. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

- 5.1. Introducción
- 5.2. Potencia
- 5.3. Consumo de combustible
- 5.4. Emisiones contaminantes

UNIDAD VI (21 horas)

6. LOCALIZACION DE AVERIAS

- 6.1. Análisis y características de los motores Otto y Diesel.
- 6.2. Torque y Potencia
- 6.3. Análisis de los sub-sistemas que integran los motores Otto y Diesel.
- 6.4. Técnicas de interpretación de averías.

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

- a) **Clases de carácter teórico-conceptual:** Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.
- b) **Desarrollo de Trabajos Prácticos:** Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCEN TAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6,
3	Prácticas de taller	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

Localización y reparación de motores	Juan Millares de Imperial	CEAC
Reparación y ajuste de automóviles	Víctor M. L. Aggolia	COSMOPOLITA
Manual de afinamiento de motores	James G. Hughes	PRENTICE
Tecnología del automóvil	Deutsche Gesellschaft	GTZ
Manual Práctico del Automóvil	Schwoch	REVERTE
Motores	Antonio Salinas Villar	THOMSON PARANINFO
Manual de turbo cargadores	Hugh MacInnes	PRENTICE

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA “LUBRICACION” MIA-400

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Lubricación
SIGLA	: MIA-400
PERIODO	: Cuarto Semestre
PREREQUISITOS	: MIM 310
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Gerardo Hinojosa Espada
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

La función principal de un lubricante es evitar el rozamiento entre superficies metálicas en movimiento. Al lubricar, las piezas quedan protegidas por una película de aceite, el cual debe ser estudiado a profundidad para elegir y aplicar el lubricante especificado para cada motor, maquina o sistema de lubricación.

OBJETIVOS

- Seleccionar el lubricante más adecuado para las diferentes máquinas y motores.
- Conocer las funciones del lubricante en cada caso
- Determinar los periodos óptimos de cambio

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

- Principio de funcionamiento del motor de combustión interna
- Conocer los equipos y maquinas del área industrial
- Química orgánica

CONTENIDO GENERAL

Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos relacionados con principios y fundamentos de los lubricantes y la lubricación.

COMPETENCIA

Identifica y selecciona los lubricantes industriales y automotrices adecuados aplicables en los elementos de máquinas y motores, según especificaciones, normas, considerando la seguridad en la manipulación y protección del medio ambiente.

UNIDADES DEL PROGRAMA**UNIDAD I (15 horas)****1. LUBRICACION**

- 1.1. Principios de lubricación
- 1.2. Los lubricantes y sus funciones
- 1.3. Lubricación a película delgada o límite
- 1.4. Lubricación hidrodinámica

1. CLASIFICACION DE LOS LUBRICANTES

- 2.1. Lubricantes solidos
- 2.2. Lubricantes líquidos
 - 2.2.1 Aceites minerales
 - 2.2.2. Aceites sintéticos

UNIDAD II (15 horas)**2. ADITIVOS**

- 2.1. Antioxidantes
- 2.2. Antiespumantes
- 2.3. Aditivos antifricción
- 2.4. Aditivos detergentes
- 2.5. Aditivos dispersantes
- 2.6. Rebajadores del punto de congelación
- 2.7. Aditivos modificadores del índice de viscosidad

UNIDAD III (15 horas)**3. LUBRICANTES AUTOMOTRICES**

- 3.1. Aceites mono grados
- 3.2. Aceites multigrados
- 3.3. Clasificación API
- 3.4. Clasificación SAE

UNIDAD IV (15 horas)**4. LUBRICANTES PARA ENGRANAJES**

- 4.1. Introducción
- 4.2. Clasificación
- 4.3. Grados de viscosidad

UNIDAD V (15 horas)

5. GRASAS LUBRICANTES

- 5.1. Propiedades y componentes de las grasas
- 5.2. Bases y jabones
- 5.3. Tipos de grasas
 - 5.3.1. Grasas cálcicas (Ca)
 - 5.3.2. Grasas sódicas (Na)
 - 5.3.3. Grasas líticas (Li)
 - 5.3.4. Grasas de jabón compuesto
 - 5.3.5. Grasas espesadas con sustancias inorgánicas
 - 5.3.6. Grasas sintéticas

UNIDAD VI (15 horas)

6. PRACTICAS DE CAMBIO DE LUBRICANTES

- 6.1. Factores que afectan el periodo de cambio de aceite
- 6.2. Condiciones de operación
- 6.4. Normas de seguridad

UNIDAD VII (15 horas)

7. ANALISIS DE ACEITES

- 7.1. Análisis de aceites
 - 7.1.1. Estrategias de mantenimiento predictivo
 - 7.1.2. Estrategias de mantenimiento proactivo
- 7.2. Toma de muestra de aceite
- 7.3. Monitoreo del estado de lubricante
- 7.4. Control y medición de la contaminación del lubricante
- 7.5. Monitoreo y análisis de desgastes

8. ALMACENAJE Y MANIPULEO DE LUBRICANTES

- 8.1. Almacenamiento
- 8.2. Manipulación

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCENTAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6,
3	Prácticas de taller	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

Manual de lubricación del Ing. Mecánico	Rene Nájera	EDITORIAL SERRANO
Tribología y Lubricación	Albarracín Aguilón	LIMUSA
Lubricación de maquinaria	Muller Cooper Tubes	NORIA
Lubricantes en la Industria	Emundi Crespi	BARCELONA
Práctica de la lubricación industrial	Paul D. Hobson	INTERCIENCIA

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “ELECTRONICA AUTOMOTRIZ” MAU 401**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Electrónica Automotriz
SIGLA	: MAU 401
PERIODO	: Cuarto Semestre
PREREQUISITOS	: MAU 301, MAU 303
HORAS SEMANAS	: 2 HT, 4 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Gualberto López Mendoza
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

Los sistemas de control electrónico que monitorean el funcionamiento preciso de las diferentes partes del vehículo esta basado en la ingeniería electrónica automotriz, es por eso la importancia estudiar esta materia, sin ella el motor y las diferentes pares del vehículo quedaría comprometido al mal funcionamiento.

OBJETIVOS GENERAL

Alcanzar el aprendizaje para realizar el mantenimiento y reparación de circuitos electrónicos del automóvil siguiendo procedimientos adecuados recomendables según el caso.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Identifica los diferentes tipos de resistencia y conoce la función que cumple en las placas electrónicas.
- ❖ Conoce el principio de fabricación de los semiconductores y su aplicación en diferentes componentes electrónicos
- ❖ Identifica los diferentes diodos e interpreta correctamente sus códigos para la respectiva aplicación a las placas electrónicas.
- ❖ Reconoce la clasificación de los transistores e identifica sus terminales según para una correcta aplicación y medición a las placas electrónicas
- ❖ Identifica los diferentes tipos de condensadores según su capacidad y material de fabricación para un correcto uso electrónico.
- ❖ Reconoce las diferentes etapas de funcionamiento de la computadora automotriz para realizar un correcto mantenimiento electrónico.
- ❖ Desarrolla circuitos experimentales y repara circuitos electrónicos automotrices.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Electricidad automotriz MAU-303

- Principios básicos de electricidad
- Uso de multímetro
- Interpretación de diagramas eléctricos de sistema de luces
- Conocimiento de alternadores y motor de arranque

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I

RESISTENCIAS

TIEMPO: 10 HORAS

CONTENIDO:

1. GENERALIDADES

1.1. RESISTENCIAS FIJAS

- 1.1.1. Resistencias de alambre
- 1.1.2. Resistencias de carbón
- 1.1.3. Resistencias de óxido de metal
 - 1.1.3.1. Código de colores
- 1.1.4. Resistencias SMD
- 1.1.5. Resistencias integradas
 - 1.1.5.1. Resistencias DIL
 - 1.1.5.2. Resistencias SIL

1.2. RESISTENCIAS VARIABLES

- 1.2.1. Los potenciómetros
 - 1.2.1.1. De carbón
 - 1.2.1.2. De alambre
- 1.2.2. El termistor
 - 1.2.2.1. Tipo NTC
 - 1.2.2.2. Tipo PTC
- 1.2.3. Resistencias LDR

UNIDAD II

SEMICONDUCTORES

TIEMPO: 10 HORAS

CONTENIDO:

2. SEMICONDUCTORES

2.1. CLASIFICACIÓN DE MATERIAS SEMICONDUCTORAS

2.1.1. Semiconductor silicio

2.1.2. Semiconductor de germanio

2.2. ESTRUCTURA ATÓMICA DE LOS SEMICONDUCTORES

2.2.1. semiconductor tipo n

2.2.2. Semiconductor tipo p

UNIDAD III

DIODOS

TIEMPO: 10 HORAS

3. EL DIODO

3.1. Características

3.2. Tipo de diodos

3.2.1. Diodos rectificadores

3.2.1.1. Polarización directa

3.2.1.2. Polarización inversa

3.2.2. Diodos zener

3.2.3. Fotodiodos

3.2.4. Diodos SCR

3.2.5. Diodos led

UNIDAD IV

TRANSISTORES

TIEMPO: 10 HORAS

4. Transistores

4.1. Características

4.2. Clasificación de los transistores

4.2.1. Transistores bipolares

4.2.1.1. Transistores de señal

4.2.1.2. Transistores de potencia

4.2.2. Transistores FET – mosfet

4.2.2.1. Transistores de señal

4.2.2.2. Transistores de potencia

4.3. CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN

4.4. CIRCUITOS INTEGRADOS

4.4.1. Reguladores de voltaje

4.4.2. Memorias

4.4.3. Microprocesadores

4.4.4. Códigos de identificación

UNIDAD V

CONDENSADORES

TIEMPO: 10 HORAS

CONTENIDO:

- 3. Generalidades
 - 3.1. Constitución del condensador
 - 3.2. Función de los condensadores
 - 3.3. Unidad de medida de capacitancia
 - 3.4. Clasificación de condensadores
 - 3.4.1. Condensador de mica
 - 3.4.2. Condensador cerámico
 - 3.4.3. Condensador electrolítico
 - 3.4.4. Condensadores de tantalio
 - 3.4.5. Condensadores de montaje superficial
 - 3.5. CONVERSIÓN DE VALORES CAPACITIVOS
 - 3.5.1. Conversión de micro faradio a pico faradio
 - 3.5.2. Conversión de pico faradio a microfaradio
 - 3.6. CONEXIÓN DE CONDENSADORES

UNIDAD VI

UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO

TIEMPO: 15 HORAS

CONTENIDO:

- 6. Unidad de control electrónico
 - 6.1. Arquitectura electrónica uce
 - 6.1.1. Fuente regulador de voltaje
 - 6.1.2. Receptor de señal
 - 6.1.2.1. Conversor de señal a/d
 - 6.1.2.2. Conversor de señal d/a
 - 6.1.3. Memorias electrónicas de uce
 - 6.1.3.1. Memoria ram
 - 6.1.3.2. Memoria prom
 - 6.1.3.3. Memoria eprom
 - 6.1.4. microprocesador

UNIDAD VII

CIRCUITOS ELECTRONICOS APLICADOS

TIEMPO: 15 HORAS

CONTENIDO:

- 4. Generador de señal analógica
 - 4.1. Generador de señal digital
 - 4.2. Circuitos de seguridad
 - 4.2.1. circuito anti atraco
 - 4.2.2. circuito anti robo

PRACTICAS DE TALLER

-  Realiza medición de señales analógicas y digitales de los componentes electrónicos del motor
-  Realiza pruebas a componentes electrónicos como ser:
 - Diodos rectificadores, zener, leds,
 - Condensadores cerámicos, electrolíticos, tantalio
 - Resistencias potenciómetros, termistores, LDR.
 - Transistores bipolares de mosfet, cemos y otros.
-  Realiza proyectos electrónicos experimentales como ser punta lógica, generador de pulsos, anti atracos y antirrobo para vehículos

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del contenido se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza.

- c) **Clases de carácter teórico-conceptual:** Clase a cargo del docente, está fundamentado para la orientación y comprensión de los diversos componentes de sistemas del área de electrónica automotriz, estos temas están preparado para formación intelectualmente de los estudiantes y despertar su destreza en las prácticas.
- d) **Desarrollo de Trabajos Prácticos:** los conceptos introducido en las clase teórica son directamente aplicado en la práctica así este tipo de avance ara que el estudiante este bien preparado para solucionar problemas de diversa característica y sobre esa base podrá ser competente al dominar teoría y práctica.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	OBS
1	Asistencia	10%	Todo las evaluaciones teóricos y prácticos se promediaran
2	Examen teórico al finalizar cada unidad didáctica	90%	
3	Examen práctico al finalizar cada unidad didáctica Asistencia	90%	
4	Examen, proyecto o trabajo práctico	90 %	

Materiales para el avance teórico: Pizarra, marcadores. Proyector, apoyado con programas diseñadores de circuitos eléctricos.

Material para el avance práctico: herramientas, baterías, cables, fuente variable, multímetros, tableros didácticos, osciloscopio y otros.

BIBLIOGRAFÍA

8. GTZ GmbH Electricidad Automotriz
9. Manual de reparación Toyota
10. Complementado con texto de autores desconocido
11. <http://www.lu8xw.com.ar>
12. <http://www.conevyt.org.mx>
13. www.sanfranciscoescuela.com
14. <file:///C:/Users/PERSONAL>

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “SISTEMA DE TRANSMISION I” MAU 403

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Sistema de Transmisión I
SIGLA	: MAU 403
PERIODO	: Cuarto Semestre
PREREQUISITOS	: MAU 305, MIA 300
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Gualberto López Mendoza
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

Si bien es cierto que un vehículo no podría funcionar si no tuviera su respectivo motor. Pero también de la misma forma podemos afirmar que un vehículo no sería de mucha utilidad si contara solamente de un buen motor y cuatro ruedas, si no contara con un sistema de transmisión.

El mecanismo encargado de transmitir la energía de un motor a las ruedas mediante piezas internas, móviles, rodantes, para mover el vehículo, son parte fundamental en un sistema de transmisión.

Por lo tanto se debe educar a los estudiantes los procedimientos de desmontaje, montaje, mantenimiento y reparación de los componentes y elementos de transmisión.

OBJETIVOS

Generales

Analizar la necesidad del cambio de velocidades y estudiar los principios de multiplicación del par motor en un sistema de transmisión. Solucionar los problemas del motor cumpliendo las normas de seguridad.

Específicos

- Estudiar el funcionamiento del sistema de transmisión y la disposición de los elementos que la componen.
- Conocer los diferentes elementos utilizados en un sistema de transmisión.
- Aprender a realizar los procesos de verificación y control de los componentes.
- Analizar las relaciones de marcha y desde el motor a las ruedas.
- Realizar mantenimiento a los diferentes elementos de transmisión.

COMPETENCIA

Diagnostica, mantiene y repara componentes internos de un sistema de transmisión mecánica, utilizando adecuadamente manuales y herramientas, con la finalidad de mejorar y optimizar el funcionamiento de un sistema de transmisión, aplicando normas de calidad y seguridad.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I (14 horas)

2. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA TRANSMISION

13.3. La transmisión

13.3.1. Transmisión por cadena

13.3.2. Transmisión por correa

13.3.3. Transmisión por engranajes

13.4. Transmisión de fuerza

13.4.1. Unidades de fuerza

13.5. Transmisión de potencia

13.5.1. Unidades de potencia

- 13.6.** Transmisión de torque
 - 13.6.1.** Unidades de torque
- 13.7.** Relación de transmisión
- 13.8.** Principio teórico de un cambio de velocidad
- 13.9.** Importancia de la velocidad

UNIDAD II (14 horas)

14. EMBRAGUES

- 14.1.** Acoplamiento
- 14.2.** El embrague
 - 14.2.1.** Principio de funcionamiento del embrague
 - 14.2.2.** Características de un embrague
 - 14.2.3.** Diferentes tipo de embrague
 - 14.2.3.1.** Embrague de fricción
 - 14.2.3.1.1.** De muelles helicoidales
 - 14.2.3.1.2.** De diafragma
 - 14.2.3.1.3.** Automático
 - 14.2.3.1.4.** De discos múltiple
 - 14.2.3.2.** Embrague hidráulico
 - 14.2.3.3.** Embrague electromagnético
- 14.3.** Desmontaje del embragué
 - 14.3.1.** Verificación del volante de inercia
 - 14.3.2.** Verificación del disco de fricción en seco
 - 14.3.3.** Verificación del plato de presión
- 14.4.** Averías de en los embrague de disco de fricción en seco
 - 14.4.1.** El embrague patina
 - 14.4.2.** Ruido al desembragar
 - 14.4.3.** Ruido cuando esta acoplado
 - 14.4.4.** Imposibilidad de efectuar el desembrague
 - 14.4.5.** Poca duración de los forros de disco
 - 14.4.6.** Desembrague parcial

UNIDAD III (21 horas)

15. CAJA DE CAMBIO MANUAL

- 15.1.** Necesidad del cambio de velocidad
- 15.2.** Determinación de las relaciones de cambio
- 15.3.** Elementos de una caja de cambio
 - 15.3.1.** Eje primario
 - 15.3.2.** Eje intermedio
 - 15.3.3.** Eje secundario
 - 15.3.4.** Sistema de sincronización
 - 15.3.5.** Collarines desplazables
- 15.4.** Estudio de la caja de cambio manual para automóvil
 - 15.4.1.** Accionamiento de los collarines desplazable

- 15.4.2. Primera marcha
- 15.4.3. Segunda marcha
- 15.4.4. Tercera marcha
- 15.4.5. Cuarta marcha
- 15.4.6. Quinta marcha
- 15.5. Caja de transferencia
- 15.6. Averías en la caja de cambio
 - 15.6.1. El cambio hace ruido durante su funcionamiento
 - 15.6.2. Existe dificultad a la entrada de las marchas
 - 15.6.3. Algunas marcha se desengrana espontáneamente
 - 15.6.4. Se observa perdidas de lubricante

UNIDAD IV (21 horas)

16. ARBOL DE TRANSMISION

- 16.1. Análisis del eje de transmisión de transmisión
- 16.2. Ejes de transmisión y sus juntas
 - 16.2.1. Eje de transmisión
 - 16.2.2. Semieje para transmisión delantera
 - 16.2.3. Juntas universal de cardan
 - 16.2.4. Junta piñón horquilla deslizante
 - 16.2.5. Junta homocinética
 - 16.2.6. Junta mediante cruceta
 - 16.2.7. Junta mediante triseta
- 16.3. Verificación y mantenimiento de las juntas.

UNIDAD V (21 horas)

17. DIFERENCIALES

- 17.1. El grupo cónico de la transmisión
 - 17.1.1. Conjunto piñón corona
- 17.2. Diferencial
 - 17.2.1. Teoría del funcionamiento del diferencial
 - 17.2.2. Funcionamiento de un diferencial
- 17.3. Desmontaje del conjunto cónico
- 17.4. Trabajos de comprobación en el diferencial
 - 17.4.1. Control del alabeo de la corona.
 - 17.4.2. Control del juego de los dientes.
 - 17.4.3. Control del engrane entre corona piñón
 - 17.4.4. Control del juego entre dientes de los planetario
- 17.5. Diferencial con disco antideslizante

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCEN TAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 3, 4,5,
3	Prácticas de taller	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

Transmisión y caja de cambio del automóvil. – Willam H. Crouse

Transmisiones suspensión dirección y freno

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “ELEMENTOS DE MAQUINA I” MIA 402**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Elementos de Maquina I
SIGLA	: MIA 402
PERIODO	: Cuarto Semestre
PREREQUISITOS	: MIA 300, MIM 310
HORAS SEMANAS	: 2 HT, 4 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Freddy Lorenzo Paco Cayoja Ing. Daniel Galleguillos Pacheco
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

Es una asignatura de estudio obligatorio en todos los programas de formación de Mecánica, pues es aquí, donde adquieren cuerpo y funcionalidad los conocimientos adquiridos en Mecanismos, Resistencia de Materiales y Ciencia de los Materiales, los estudiantes van a ser capaces de seleccionar y realizar cálculos de resistencia en la unión de elementos de máquina bajo normas y de mayor utilización en la industria.

OBJETIVOS

- Conocer los diferentes tipos de uniones de elementos.
- Aplicar la unión en elementos según las propiedades y el proceso
- Calcular la resistencia de la unión de elementos sometidas a diferentes esfuerzos

CONTENIDO GENERAL

Conocer los diferentes tipos de uniones de elementos a utilizar en la industria y para cada uno de ellas aplicar un proceso de cálculo normalizado que permita su correcto dimensionamiento.

COMPETENCIA

Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como dibujo técnico, mecanismos y materiales, necesarios para la práctica de la mecánica en general.

Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de elementos de máquinas

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I (2 horas)

1. FORMAS DE SUPERFICIES

17.6. Formas de superficie según la fabricación

17.7. Rugosidades y asperezas de la superficie

UNIDAD II (4 horas)

18. TOLERANCIAS Y AJUSTES

18.1. Diferencias de medidas

18.2. Normalización

18.3. Sistema de tolerancias

18.4. Ajuste y sistema de ajustes

UNIDAD III (15 horas)

19. UNIONES FIJAS SOLDADURA

19.1. Propiedades, características y procesos

19.2. Materiales de soldadura

19.3. Tipos y formas de costura

19.4. Tensiones en la soldadura

19.5. Fallas en la soldadura

19.6. Cálculos

UNIDAD IV (6 horas)

20. UNIONES FIJAS ADHESIVOS

20.1. Propiedades y características

20.2. Tipos de pegamentos

20.3. Materiales de adhesivos

20.4. Cálculo

UNIDAD V (6 horas)

21. UNIONES FIJAS REMACHES

21.1. Propiedades y características

21.2. Tipos de remaches

21.3. Materiales de remaches

21.4. Cálculo

UNIDAD VI (10 horas)

22. UNIONES DESMONTABLES PERNOS Y TORNILLOS

- 22.1. Propiedades y características
- 22.2. Tipos de pernos, tuercas y arandelas
- 22.3. Materiales y protección contra la corrosión
- 22.4. Tensiones en los pernos
- 22.5. Cálculo

UNIDAD VII (6 horas)

23. UNIONES DESMONTABLES EJES Y ARBOLES

- 23.1. Propiedades y características
- 23.2. Dimensionamiento de ajustes
- 23.3. Ejes articulados y ejes flexibles
- 23.4. Cálculo

UNIDAD VIII (4 horas)

24. UNIONES DESMONTABLES ACOPLES EJES CON EJE

- 24.1. Propiedades y características
- 24.2. Rigidez y montaje
- 24.3. Tipos de acoples

UNIDAD IX (12 horas)

25. FRENOS Y EMBRAGUES

- 25.1. Acoplamiento por roce
- 25.2. Propiedades y características
- 25.3. Tipos de acoples
- 25.4. Dimensión y cálculo

UNIDAD X (4 horas)

26. RESORTES

- 26.1. Propiedades y características
- 26.2. Tipos de Resortes
- 26.3. Materiales
- 26.4. Cálculo

METODOLOGÍA

Para el dictado y comprensión de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases magistrales a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra y proyector de multimedia.

b) Exposición de temas por parte de los estudiantes

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCENTAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6,
3	Exposición	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

MAQUINAS Prontuario Técnicas,

N. Larburu PARANINFO

Máquinas, Herramientas

Diseño de COMPONENTES DE

William C. Orthwein CECSA

MÁQUINAS

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “INGLES TECNICO II” LIN-400**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Ingles técnico II
SIGLA	: LIN-400
PERIODO	: Cuarto Semestre
PREREQUISITOS	: LIN 300
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Lic. Wilma Zuñiga Ruiz Ing. Alfonso Velasco
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

2 .- JUSTIFICACION

La asignatura de Ingles Técnico II está dirigida a satisfacer las necesidades específicas del estudiante de Mecánica y sus tres menciones. Esta asignatura enfoca la formación de habilidades del idioma ingles en lo que se refiere a estructuras gramaticales que le ayuden a interpretar y entender textos y vocabulario específico para esta área. A la vez es importante formar habilidades para la lectura de comprensión usando las estrategias de **skimming**, **scanning** esencialmente y otras como ser resumen.

3.- OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1 OBJETIVO GENERAL

Capacitar en técnicas y estrategias para desarrollar vocabulario técnico y la aplicación de estructuras esenciales para la lectura de comprensión de textos y manuales en el área de la mecánica.

3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar habilidades y destrezas para desarrollar vocabulario técnico por medio Identificar sinónimos, antónimos, analogías, sustantivos compuestos y usar el diccionario.
- Aplicar estructuras esenciales como ser los verbos en tiempos compuestos, el verbo TO BE como auxiliar y el pasado participio de los verbos de acción, adjetivos, preposiciones, adverbios y conjunciones, y la voz pasiva.
- Formar habilidades y destrezas para la lectura de comprensión aplicando las técnicas *skimming* y *scanning*.

4.- CONTENIDOS MÍNIMOS

Vocabulario: deducir del contexto, sustantivos compuestos, palabras técnicas y vocabulario de contexto.

Estructuras: Voz pasiva, verbo TO BE como auxiliar, presente perfecto y modales.

Estrategias: *skimming*, (identificación de la idea principal) *scanning* (identificación de información específica), transferencia de información de textos a tablas.

5.- UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIT ONE: CHISEL CONTENTS

TYPES OF

- The Passive Voice
- Reading techniques: *skimming* and *scanning*
- Comprehension questions.
- Translation
- Information transfer
- Vocabulary in context

UNIT TWO: PANEL

MAKING A CAR

- Passive voice
- Reading and comprehension
- Completion exercises
- TRUE or FALSE questions
- Information transfer

UNIT THREE: AND WELDING

SOLDERING, BRAZING

- The passive voice
- Reading comprehension
- Definitions
- The use of modal verbs to express obligation or necessity
- Comprehension Questions
- TRUE or FALSE Questions

UNIT FOUR: MOTOR

THE ELECTRIC

- Reading Comprehension
- Information Transfer
- Components and their functions

UNIT FIVE: COMPONENTS

THE ELECTRICAL

- Comprehension reading
- Describing an electrical component
- Chart completion
- Sentences completion
- Vocabulary from context

UNIT SIX: SYSTEM

PARKING DISTANCE WARNING

- Making description
- Review comparatives and superlatives
- Sentences completion
- Review prepositions
- Reading comprehension
- Uso de clausulas encabezadas por los pronombres relativos

6.- METODOLOGIA

El profesor explica la estructura que se enfoca en la lección y las estrategias que se usarán en el desarrollo del tema, como así el vocabulario. Preguntas y respuestas, interacción entre profesor/ estudiante y estudiante profesor. Trabajo en pares, interacción entre estudiante- estudiante. La interacción entre estudiantes permite intercambiar conocimientos, ahorrar tiempo y la participación activa de los estudiantes.

El profesor evaluará regularmente el aprovechamiento del estudiante utilizando diferentes instrumentos apropiados para lograr la retroalimentación permanentemente

- Preguntas – respuestas, interacción entre profesor – estudiantes y estudiantes - profesor.
- Trabajo en pares y grupos, interacción entre profesor – estudiante. La interacción entre estudiantes permite intercambiar conocimientos, ahorrar tiempo y la participación activa de los estudiantes.
- El profesor evaluará regularmente el aprovechamiento del estudiante, utilizando diferentes instrumentos apropiados para lograr la retroalimentación pertinente.

7.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Marzo			Abril				Mayo					Junio				
julio																	
SEMANA DE ACTIVIDADES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
UNIDAD I																	
UNIDAD II																	
Parcial I																	
UNIDAD III																	
UNIDAD IV																	
Parcial 2																	
UNIDAD V																	
UNIDAD VI																	
E. Final																	

8.- SISTEMA DE EVALUACION

ITEM	EXAMENES	UNIDADES	PORCENTAJE
1	Primer Parcial	1 – 2 – 3	20%
2	Segundo Parcial	4 – 5	20%
3	E. Vocabulario		20%
4	Ex. Final	6 -7 - 8	35%
5	Asistencia		5%

En todos los exámenes se enfatiza el vocabulario técnico y sub-técnico usando las distintas técnicas basadas en el contexto. Lo que se evalúa son las habilidades de lectura de comprensión y la interpretación de las instrucciones. También interpretarán manuales que les ayuden a usar una máquina.

9.- BIBLIOGRAFIA

- ✓ *Basic Technical English, 2012, Texto Básico*
- ✓ *Collins Cobuild, English Grammar, Helping Learners with real English, Harper Collins Publisher, 1999*
- ✓ *Technical English 2, Pearson Longman, 2008*

QUINTO SEMESTRE

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “HIDRAULICA Y NEUMATICA” MIA 500**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Hidráulica y Neumática
SIGLA	: MIA 500
PERIODO	: Quinto Semestre
PREREQUISITOS	: MIA 402, MIA 400
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Johnny Rodríguez Choque
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

CONTENIDO ESENCIAL

Neumática – El aire - Magnitudes y unidades. Principios de la mecánica de fluidos. Producción de aire comprimido – ley de pascal - Tratamiento del aire comprimido - Elementos de distribución, control, regulación neumáticos- Simbología – sistemas neumáticos - calculo actuadores – calculo de fuerzas – calculo de caudal – verificación al pandeo – Aplicaciones – El vacío.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Diseña circuitos neumáticos e hidráulicos aplicables en la industria, en base a los principios y leyes fundamentales de la hidráulica y neumática, tomando en cuenta la calidad, la seguridad y preservación medioambiental.

CONTENIDO

INTRODUCCION A LA NEUMATICA

-Campos de aplicación

UNIDAD N°1

1.0.- FUNDAMENTOS FISICOS DEL AIRE

- 1.1.- El aire
- 1.2.- Características y propiedades del aire
- 1.3.- Composición volumétrica
- 1.4.- Peso específico
- 1.5.- Volumen específico

UNIDAD N°2

2.0.- PRESION. CAUDAL Y TEMPERATURA

- 2.1.- Principio de Pascal
- 2.2.- Atmósfera
- 2.3.- Presión, absoluta y relativa
- 2.4.- Caudal
- 2.5.- Calor
- 2.6.- Temperatura
- 2.7.- Unidades
- 2.8.- Ejercicios prácticos

UNIDAD N°3

3.0. PRODUCCION DEL AIRE COMPRIMIDO

- 3.1.- Compresores
- 3.2.- Clasificación de los compresores
- 3.3.- Selección de compresores
- 3.4.- Practicas de laboratorio

UNIDAD N°4

4.0. TRATAMIENTO DEL AIRE COMPRIMIDO

- 4.1.- Estados del aire comprimido
 - 4.1.1.- Impurezas
- 4.2.- Filtrado del aire comprimido
 - 4.2.1.- Granulometría
 - 4.2.2.- Tamaño de grano
 - 4.2.3.- Clasificación de filtros
 - 4.2.4.- Selección de filtros
- 4.3.- Regulación de la presión del aire comprimido
 - 4.3.1.- Reguladores de presión

- 4.3.2.- Selección del regulador de presión
- 4.4.- Medidores de presión
- 4.5.- Lubricación del aire comprimido
- 4.6.- Unidades de mantenimiento
- 4.7.- Conexiones
- 4.8.- Practicas de laboratorio

UNIDAD N°5

5.0. SIMBOLOGIA

- 5.1.- Símbolos normalizados de elementos neumáticos
- 5.2.- Ejercicios y practicas

UNIDAD N°6

6.0. ESTRUCTURA DE SISTEMAS NEUMATICOS

- 6.1.- Esquema de distribución del sistema neumático.
- 6.2.- Aplicaciones y practicas

UNIDAD N°7

7.0 DISEÑO DE CIRCUITOS NEUMATICOS

- 10.1.- Aplicación de programa computacional AUTOMATIO STUDIO
(Para el área de neumáticas)
- 10.2.- Verificación en banco de pruebas de circuitos neumáticos.

UNIDAD N°8

8.0. ACTUADORERS NEUMATICOS

- 8.1.- Tipos de actuadotes neumáticos
- 8.2.- Calculo de actuadotes neumáticos
 - 8.2.1.- Cálculo analítico y grafico de fuerzas
 - 8.2.2.- Cálculo analítico y grafico de caudal o gasto
- 8.1.3.- Verificación al pandeo de actuadotes
- 8.1.4.- Aplicaciones

9.0. VALVULAS NEUMATICAS

- 9.1.- Válvulas neumáticas: Grupo direccionales
- 9.2.- Válvulas neumáticas: Grupo de bloqueo, caudal, presión y cierre.

UNIDAD N°10

10.0. EL VACIO

- 10.1. Vacío ideal
- 10.2.- Principio del eyector
- 10.3.- Aplicaciones

FORMAS DE ORGANIZACIÓN

MEDIOS DE ENSEÑANZA

Clases magistral – presentación – ejercicios prácticos

RECURSOS DIDACTICOS

Videos, pizarra, programa computacional de neumáticas, Normas técnicas internacionales

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Selección, visualización, comprensión, repetición, práctica.

EVALUACIÓN

Por cuestionario tipo test, observación, lista de cotejo.

BIBLIOGRAFÍA

Unidades didácticas del área, Manual de mecánica industrial – Cultural S.A. España Madrid, Internet – Wikipedia neumática, Catálogos de fabricación de equipos neumáticos, Normas DIN ISO 1219, DIN 24300, JIS 0125, ISO 5599 II.

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “SISTEMA DE TRANSMISION II” MAU 500**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Sistema de Transmisión II
SIGLA	: MAU 500
PERIODO	: Quinto Semestre
PREREQUISITOS	: MAU 403, MIA 402
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Freddy Miguel Oquendo Heredia
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

En la vida del profesional del área de mecánica automotriz, para que un vehículo se desplace es necesario una cadena cinemática que transmita el movimiento de giro del cigüeñal a las ruedas motrices. Este conjunto de elementos se denomina SISTEMA DE TRANSMISION.

El sistema de transmisión de potencia de un vehículo, es el conjunto de subsistemas, mecanismos y partes que se encargan de llevar la potencia mecánica que se genera en el motor hasta las ruedas motrices.

La asignatura tiene como finalidad de proporcionar a los estudiantes, los conocimientos básicos referidos a los diferentes elementos que participan en los sistemas de transmisión de los vehículos automotrices.

OBJETIVOS

- Proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios sobre los tipos de transmisiones que están presentes en los vehículos automotrices tanto livianos como pesados, comprendiendo la naturaleza de los elementos mecánicos participantes.

CONTENIDO GENERAL

1. Embrague
2. Toma de fuerza
3. Convertidor de par
4. Caja de cambios
5. Caja de cambios POWER SHIFT
6. Árbol de transmisión
7. Puente trasero
8. Transmisión de potencia mediante ejes

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD 1

EMBRAGUE

Tiempo: 10 horas

Objetivos:

- Adquirir conocimientos sobre las funciones del embrague, sus componentes principales y el modo en el que estos componentes funcionan tanto por su cuenta como incluida en la unidad del embrague. El funcionamiento del embrague permite una transmisión uniforme y progresiva del par desde el motor a la caja de cambios.

Contenido:

1. Introducción
2. Categorías de embragues
3. Embrague hidráulico
 - Fundamentos del funcionamiento
4. Embrague mecánico
 - Componentes principales
5. Platos de compresión
6. Resortes de lámina
 - De empuje
 - De arrastre
7. Disco del embrague
8. Disco rígido
 - Forros de disco
9. Cáster cónico del embrague
10. Cojinete de embrague
11. Sistema operativo del embrague
 - Componentes
12. Servo de embrague
13. Funcionamiento del embrague
14. Identificación y clasificación de las unidades de embrague
15. Algunos ajustes en los embragues

UNIDAD 2

TOMA DE FUERZA

Tiempo: 10 horas

Objetivos:

- Adquirir conocimientos sobre el significado, la función, los diversos tipos y el funcionamiento de la toma de fuerza.

Contenido:

1. Introducción
2. Tipos de tomas de fuerza
 - Toma de fuerza que dependen del embrague
 - Toma de fuerza que no dependen del embrague

3. Toma de fuerza de embrague
 - Componentes principales
 - Accionamiento y funcionamiento
4. Tomas de fuerza independientes del embrague
 - Descripción
 - Componentes principales
 - Accionamiento y funcionamiento
 - Engrase
 - Nivel de aceite

Toma de fuerza Koblan: engrase

UNIDAD 3

CONVERTIDOR DE PAR

Tiempo: 10 horas

Objetivos:

- Adquirir conocimientos sobre el significado, la función y el funcionamiento del convertidor de par.

Contenido:

1. Introducción
2. Principio de funcionamiento
3. Componentes principales
4. Diagrama de un convertidor de par
5. Multiplicación de par
6. Ventajas y desventajas

UNIDAD 4

CAJA DE CAMBIOS

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Adquirir conocimientos sobre las funciones de la caja de cambios, sus componentes principales y el modo en el que estos componentes funcionan tanto por su cuenta como incluida en la unidad completa de la caja de cambio.

Contenido:

1. Información general
2. Tipos de cajas de cambios
 - Cajas de cambio manuales
 - Cajas de cambio automáticas
 - Cajas de cambio semiautomáticas
3. Caja de cambios manual
 - Componentes principales
4. Caja de cambios básica
 - Árbol primario y árbol secundario

- Árbol intermediario y árbol de marcha atrás
- Horquillas de selección y bomba de aceite
- 5. Mecanismo de alcances
 - Gama alta (A)
 - Gama baja (B)
- 6. Funcionamiento del mecanismo de alcances
- 7. Reductora o “splitter”
- 8. Funcionamiento de la reductora
 - Reductora: gama alta
- 9. Caja de cambios manual
 - Sincronización de componentes
 - Funcionamiento de la sincronización
 - Funcionamiento de los dispositivos de sincronización
- 10. Componentes externos de la caja de cambios

UNIDAD 5

CAJA DE CAMBIOS POWER SHIFT

Tiempo: 10 horas

Objetivos:

- Adquirir conocimientos sobre el significado, la función, los diversos tipos y el funcionamiento de la caja de cambios POWER SHIFT

Contenido:

1. Concepto básico
2. Funciones
3. Mecanismo planetario
4. Caja de cambios POWER SHIFT
5. Embrague de disco múltiple
6. Funcionamiento
7. Características
8. Ventajas

UNIDAD 6

ARBOL DE TRANSMISION

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Adquirir conocimientos sobre el funcionamiento del árbol de transmisión y la transmisión potencia así como sobre las consideraciones que deben tomarse al sustituir el árbol de transmisión.

Contenido:

1. Introducción
2. Árbol de transmisión
3. Componentes principales del árbol de transmisión
 - Cruceta (Junta universal)
 - Extremos del tubo y del manguito
 - Cojinete de apoyo
4. Engrase del árbol de transmisión

5. Alteración de la distancia entre las ruedas
6. Ángulo del árbol de transmisión

UNIDAD 7

PUENTE TRASERO

Tiempo: 10 horas

Objetivos:

- Aprender la función del puente trasero y sus componentes principales así como el funcionamiento de los componentes de forma individual y en conjunto.

Contenido:

1. Introducción
2. Componentes principales del puente trasero: cárteres
3. Función del diferencial
4. Componentes de la transmisión a las ruedas
 - Perno de empuje
 - Juego de corona de piñón de ataque
 - Combinaciones de corona y piñón de ataque
 - Relación de transmisión del engranaje de ángulo
5. Diferencial
6. Funcionamiento del mecanismo del diferencial
7. Funcionamiento del diferencial
8. Bloqueo de diferencial
 - Información general
 - Componentes principales
 - Funcionamiento
9. Reducción del cubo
 - Información general
 - Componentes principales
10. Propulsión doble
11. Diferencial con un mecanismo de transferencia

UNIDAD 8

TRANSMISION DE POTENCIA MEDIANTE EJES

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Determinar el diámetro correcto del eje para asegurar rigidez y resistencia satisfactorias cuando el eje transmite potencia en diferentes condiciones de carga y operación. Generalmente los ejes tienen sección transversal circular y pueden ser huecos o macizos.

Contenido:

1. Diseño de ejes
 - Materiales dúctiles
 - Materiales frágiles
2. Esfuerzos en los ejes
 - Esfuerzo de torsión
 - Esfuerzo de flexión
 - Esfuerzo de compresión o tracción

3. Ecuación del código ASME para ejes macizos y huecos
4. Diseño de ejes por rigidez torsional
5. Dimensiones normales de los ejes
6. Momentos de torsión y de flexión
7. Problemas

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza: **a) Clases de carácter teórico-conceptual:** Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6
3	Prácticas de taller	40 %	Aplicación de la materia
3	Examen Final	20 %	Unidades 7,8

BIBLIOGRAFÍA:

1. Transmisión y caja de cambio del automóvil. – Willam H. Crouse
2. Diseño de máquinas .- Hall, Holowenko, Laughlin

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “SISTEMA DE DIRECCION” MAU 501**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Sistema de Dirección
SIGLA	: MAU 501
PERIODO	: Quinto Semestre
PREREQUISITOS	: MIA 400, MAU 403
HORAS SEMANAS	: 2 HT, 4 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Gualberto Lopez Mendoza
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

La función de orientar las ruedas de forma progresiva a voluntad del conductor a través del sistema de dirección exige conocer los elementos que componen, su mantenimiento y diagnóstico de fallas.

OBJETIVO GENERAL

Comprender sobre el giro de las ruedas delanteras conociendo sus componentes, su forma de funcionamiento de los diferentes tipos de dirección.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los elementos que componen los sistemas de dirección.
- Aprender la función de cada uno de los componentes que conforman el sistema de dirección.
- Entender el funcionamiento de los diferentes tipos de dirección.
- Realizar procesos de trabajo de desmontaje, montaje y mantenimiento.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I (horas)

1. SISTEMA DE DIRECCIÓN MECANICO

- 1.1. Función
- 1.2. Clasificación.
 - 1.2.1. Mecanismo de cremallera
 - 1.2.2. Mecanismo de dirección con bola circulante
- 1.3. Columna de dirección

UNIDAD II (horas)

2. Sistema de direccion hidráulico

- 2.1. Función
- 2.2. Clasificación
- 2.3. Mecanismo de dirección
 - 2.3.1. Cremallera
 - 2.3.2. Bola circulante

3. GEOMETRIA DEL TREN DELANTERO

- 3.1. Radio de giro
- 3.2. Trapecio de dirección
- 3.3. Disposición de las ruedas delanteras
 - 2.3.1 Caída de rueda
 - 2.3.2 Avance de ruedas
 - 2.3.3 Convergencia de ruedas
 - 2.3.4 Divergencia de ruedas
 - 2.3.5 Alineado del tren delantero

UNIDAD III (horas)

4. ARBOL ARTICULADO Y ARTICULACIONES

- 4.1. Clasificación
 - 4.1.1. Crucetas
 - 4.1.2. Juntas universales
 - 4.1.3. Articulación para ruedas traseras
 - 4.1.4. Articulación para ruedas delanteras

UNIDAD IV (horas)**5. SISTEMA DE DIRECCION ELECTRO-HIDRAULICA**

- 5.1. Principio de funcionamiento del sistema de direccion electro-hidraulica
- 5.2. Estructura y componentes de operacion
 - 5.2.1. Sensor de angulo de direccion
 - 5.2.2. Sensor de par de direccion
 - 5.2.3. Módulo de control

UNIDAD V (horas)**6. Sistema de dirección electrónico**

- 6.1. Principio de funcionamiento
- 6.2. Sensores
- 6.3. Actuadores

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCENTAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6,
3	Prácticas de taller	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE”
MIM 501**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
SIGLA	: MIM 501
PERIODO	: Quinto Semestre
PREREQUISITOS	: MID 401, LIN 400
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Losmar Augusto Arteaga Aguilera
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

CONTENIDO ESENCIAL

Normas internacionales y su aplicación en las industrias - Evolución histórica - Términos y definiciones - Sistemas de Gestión de seguridad y la salud ocupacional SYSO – Sistemas de gestión medioambiental - Requisitos de la norma DIN EN ISO 14001 e OHSAS 18001 - Manuales - Procedimientos e instructivos - Control de los documentos y registros - Responsabilidad de la Dirección - Políticas – objetivos - Responsabilidad, autoridad y comunicación - *Pasos para la certificación – evaluación para la certificación – auditorias al sistema de gestión - ISO 19001 – organismos acreditados – organismos certificados – Mejora continua - Sistemas de Gestión integrados ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001.*

OBJETIVO

Implementar, mantener y mejorar, Sistemas de Gestión de: seguridad y la salud ocupacional y medioambiental en el campo industrial, gestionando la prevención en la seguridad y la conservación del medio ambiente, realizando controles continuos, en base a la Norma OHSAS 18001, DIN EN ISO 14001 y los reglamentos nacionales y locales.

CONTENIDO INTRODUCCION

UNIDAD N°1

1.0.- NORMAS Y NORMALIZACIÓN

- 1.1.- Normas internacionales
- 1.2.- Requisitos reglamentarios, legales nacionales.
- 1.2.- Ámbito de aplicación.

UNIDAD N°2

2.0.-SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

SySO

- 2.1- Objeto y ámbito de aplicación
- 2.2.- Referencias y normas para consulta
- 2.3.- Términos y definiciones

UNIDAD N°3

3.-REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SySO OHSAS 18001

- 3.1.-Requisitos generales
- 3.3.-Política de SySO
- 3.4.-Planificación
 - 3.4.1.-Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.
 - 3.4.2.-Requisitos legales y otros requisitos
 - 3.4.3.-Objetivos y programas.
- 3.5.-Implementación y operación
 - 3.5.1.-Recursos, funciones, responsabilidad, obligación de rendir cuentas y autoridad
 - 3.5.2.-Competencias, formación y toma de conciencia
 - 3.5.3.-Comunicación, participación y consulta.
 - 3.5.4.-Documentación.
 - 3.5.5.-Control de documentos
 - 3.5.6.-Control operacional
 - 3.5.7.-Preparación y respuesta ante emergencias.
- 3.6.-Verificación.
 - 3.6.1.-Medición y seguimiento del desempeño
 - 3.6.2.-Evaluación del cumplimiento
 - 3.6.3.-Investigación de incidentes, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva.
 - 3.6.4.-Control de los registros.
 - 3.6.5.-Auditoría interna.
- 3.7.-Revisión por la dirección

UNIDAD N°4

4.0.- SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL DIN EN IS 14001

- 4.1.- Objeto y ámbito de aplicación
- 4.2.- Referencias y normas para consulta
- 4.3.- Términos y definiciones

UNIDAD N°5

5.0.-REQUISITOS DE LA NORMA DIN EN ISO 14001

- 5.1.- Requisitos generales
- 5.2.- Política ambiental
- 5.3.- Planificación
 - 5.3.1.-Aspectos ambientales
 - 5.3.2.- Requisitos legales y reglamentarios.
 - 5.3.3.-Objetivos, metas y programas.
- 5.4.- Implementación y operación
 - 5.4.1.-Recursos, funciones, responsabilidad, y autoridad
 - 5.4.2.-Competencia, formación y toma de conciencia.
 - 5.4.3.-Comunicación.
 - 5.4.5.-Documentacion
 - 5.4.6.-Control de documentos
 - 5.4.7.-Control operacional
 - 5.4.8.-Preparacion y respuesta ante emergencias
- 5.5.-Verificacion
 - 5.5.1.-Seguimiento y medición
 - 5.5.2.-Evaluacion y cumplimiento legal
 - 5.5.3.-No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.
 - 5.5.4.-Control de los registros
 - 5.5.5.-Auditoria interna y externa
 - 5.5.6.-Revision por la dirección.

UNIDAD N°6

6.0.-CERTIFICACION

- 6.1.- Pasos para la certificación
- 6.2.- Evaluación para la certificación
- 6.3.-Auditorias al sistema de gestión
- 6.4.-La ISO 190011
- 6.5.-Organismos acreditados
- 6.6.-Organismos certificados.
- 6.7.-Mejora continúa.
- 6.8.-Sistemas de gestión integrados.

FORMAS DE ORGANIZACIÓN

MEDIOS DE ENSEÑANZA

Clases magistral – presentación – ejercicios prácticos

RECURSOS DIDACTICOS

Videos, pizarra, programa computacional, Normas internacionales

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Selección, visualización, comprensión, repetición, práctica.

EVALUACIÓN

Por cuestionario tipo test, observación, lista de cotejo.

BIBLIOGRAFÍA

ISO 9000:2005 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario.

ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos.

ISO 19011:2011 Directrices para las auditorías de gestión.

Unidades didácticas del área y manuales

Wikipedia - videos

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA “SISTEMA DE FRENOS” MAU 503

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Sistema de Frenos
SIGLA	: MAU 503
PERIODO	: Quinto Semestre
PREREQUISITOS	: MIA 402, MIA 400
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Gerardo Hinojosa Espada
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

La necesidad de disminuir la velocidad del vehículo durante la marcha y en algunos casos detenerlo totalmente requiere conocer los elementos, funcionamiento, tareas de mantenimiento del sistema de frenos.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar tareas de mantenimiento en sistemas de freno, convencionales y antibloqueo ABS comprendiendo el funcionamiento de sus componentes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los elementos que componen el sistema de frenos.
- Aprender la función y ubicación de cada uno de los componentes que conforman el sistema de frenos.
- Comprender el proceso de trabajo de los sistemas de frenos antibloqueo ABS.
- Realizar trabajos de mantenimiento en sistemas de freno automotriz.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I (horas)

1. BASTIDOR Y CARROCERÍA

1.1. El bastidor

1.2. Carrocería y su clasificación

1.2.1. Carrocerías auto portantes

1.2.2. Carrocerías de seguridad

1.3. Reparación de bastidores

UNIDAD II (horas)

2. SISTEMA DE SUSPENSION

- 2.1. Misión del sistema
- 2.2. Trabajo de los elementos elásticos
 - 2.2.1. Oscilaciones amortiguadas
 - 2.2.2. Oscilaciones con resonancia
- 2.3. Clasificación de elementos elásticos
 - 2.3.1. Resorte de hojas (ballesta)
 - 2.3.2. Resortes helicoidales
 - 2.3.3. Barras de torsión
 - 2.3.4. Fuelle de aire
 - 2.3.5. Hidroneumático
- 2.4. Amortiguadores
 - 2.4.1. Amortiguador de simple efecto
 - 2.4.2. Amortiguador de doble efecto
 - 2.4.3. Amortiguadores telescópicos
- 2.5. Suspensión de ruedas
 - 2.5.1. Suspensión rígida
 - 2.5.2. Suspensión independiente

UNIDAD III (horas)

3. SISTEMA DE FRENOS

- 3.1. Función del sistema
- 3.2. Clasificación de tipo de frenos
- 3.3. Frenos hidráulicos
 - 3.3.1. Cilindro principal
 - 3.3.2. Servofrenos
 - 3.3.3. Distribución del circuito de freno
 - 3.3.4. Cilindros de rueda
 - 3.3.5. Frenos de tambor
 - 3.3.5.1. Freno de disco y su clasificación
 - 3.3.5.2. Mordaza disco pinza fija
 - 3.3.5.3. Mordaza de disco pinza flotante
- 3.4. Freno de estacionamiento
- 3.5. Características de los materiales de fricción

UNIDAD IV

4. SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS ABS

- 4.1. Funcionamiento
- 4.2. Partes constitutivas
 - 4.2.1. Sensores
 - 4.2.2. Unidad Electronica de Control
 - 4.2.3. Actuadores

UNIDAD V

5. VERIFICACION Y REPARACION DEL SISTEMA DE FRENOS

- 5.1. Comprobación de frenos
- 5.2. Revisión de frenos
- 5.3. reparación de frenos
- 5.4. Purgado de frenos
- 5.5. Prueba de frenos

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCENTAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6,
3	Prácticas de taller	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

Sistema de transmisión y frenado de José Manuel Alonzo

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “CONTROL DE CALIDAD” MIA 503**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Control de Calidad
SIGLA	: MIA 503
PERIODO	: Quinto Semestre
PREREQUISITOS	: MIA 402, MID 401
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Oscar Mario Aguilera Sernadez
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

CONTENIDO ESENCIAL

La calidad y el control de calidad – vocabulario relativos a la calidad - Requisitos de la calidad - Inspección de materias primas - Inspección de productos en proceso - Inspección de productos terminados - técnicas de medición - Inspección del 100% - inspección por muestreo – criterios de aceptación y rechazo - aplicación de técnicas estadísticas - medios e instrumentos de control de calidad - plan de control de calidad – ensayos destructivos – ensayos no destructivos - ensayos metalográficos - ensayos químicos - Ensayos de partículas – magnéticas - ensayos de rayos X - ensayos de ultrasonidos - ensayos de líquidos penetrantes.

OBJETIVOS

Aplicar procedimientos, métodos y técnicas estadísticas de control de calidad para el seguimiento como: inspección, ensayos, medición aplicables antes, durante y después de los procesos industriales, cumpliendo con requisitos, los criterios de aceptación, procedimientos y normas internacionales.

CONTENIDO

INTRODUCCION

UNIDAD N°1

1.0.- LA CALIDAD

- 1.1.-Definición de la calidad según normas
- 1.2.-El Control de calidad
- 1.3.-Aseguramiento de la calidad
- 1.4.-Evolución histórica del control de calidad.
- 1.5.-La calidad en la Industria Moderna.
- 1.6.-El desarrollo de la calidad TQC (Total Quality Control)
- 1.7.-La calidad estrategia de reacción frente a la competencia.
- 1.8.-Internacionalización.
- 1.9.- El papel de las herramientas estadísticas

UNIDAD N°2

2.0.-REQUISITO, PRODUCTO, PROCESOS, SISTEMAS

- 2.1- Requisitos del cliente
- 2.2.-Requisitos de productos y servicios
- 2.3.-Requisitos de los procesos
- 2.4.-Requisitos de los sistemas de gestión de la calidad

UNIDAD N°3

3.0.- TEORIAS DE LA CALIDAD

- 3.1.-Trilogía de la Calidad (Joseph M. Juran)
- 3.2.-Círculo de Deming (W. Edwards Deming) y los 14 puntos de Deming
- 3.3.-Cero Defectos (Philip Crosby)
- 3.4.-Círculos de Calidad (Karrow Ishikawa)
- 3.5.-Cinco "S" de Kaizen (Instituto Kaizen)

UNIDAD N°4

4.0.-ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD.

- 4.1.-Determinación de características de calidad.
- 4.2.-Medición de la calidad.
- 4.3.-Instrumentos de medida.
- 4.4.-Objetivos de calidad.
- 4.5.-Identificación de los factores que afectan a la calidad.
- 4.6.-Diseño de experimentos o prototipos.
- 4.7.-Identificación de los problemas clave o críticos de calidad
- 4.8.- Controles y registros herramientas para asegurar la calidad de una empresa
- 4.9.-Establecimiento de un sistema de control (plan de calidad)

UNIDAD N°5

5.0.- SIETE HERRAMIENTAS BÁSICAS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE UNA EMPRESA

- 5.1.- Hoja de control o de registro
 - 5.1.1.-Reunir y clasificar las informaciones.
- 5.2.-Histograma.
 - 5.2.1.- Presentación de una serie de medidas clasificadas y ordenadas.
- 5.3.-Diagrama de Pareto.
 - 5.3.1.- Priorizar los problemas o las causas que los genera.
- 5.4.-Diagrama de causa efecto.
 - 5.4.1.- Solventar problemas de calidad.
- 5.5.-Análisis por Estratificación.
 - 5.5.1.-Clasificación de la información recopilada sobre una característica de calidad.
- 5.6.-Diagrama de Dispersión.
 - 5.6.1.- Estudio de variables.
- 5.7.-Gráfica de Control.
 - 5.7.1.-La variación de un proceso.

UNIDAD N°6

6.0.-ETAPAS DEL CONTROL DE CALIDAD PARA UN PRODUCTO O SERVICIO.

- 6.1.-Inspección de materias primas
- 6.2.-Inspección de productos en proceso
- 6.3.-Inspección de productos terminado
- 6.4.-Plan de calidad

UNIDAD N°7

7.0.-TIPOS DE INSPECCION

- 7.1.-Inspeccion destructiva
- 7.2.-Inspeccion no destructiva
- 7.3.-Criterios de aceptación y rechazo
- 7.4.-Ensayos de laboratorio
 - 7.4.1.-Ensayos metalográficos
 - 7.4.2.-Ensayos químicos
 - 7.4.3.-Ensayos de partículas magnéticas
 - 7.4.4.-Ensayos de rayos X
 - 7.4.5.-Ensayos por ultrasonidos
 - 7.4.6.-Ensayos de líquidos penetrantes.

UNIDAD N°8

8.0.-INSPECCION POR MUESTREO

- 8.1.-Introduccion
- 8.2.-Requisitos para las inspecciones por muestreo
- 8.3.-Desarrollo o procedimiento
- 8.4.-Poblacion – tamaño de la muestra – normas - tablas
- 8.5.-Plan de muestreo

FORMAS DE ORGANIZACIÓN

MEDIOS DE ENSEÑANZA

Clases magistral – presentaciones – ejercicios prácticos – visitas.

RECURSOS DIDACTICOS

Videos, pizarra, programa computacional, Normas internacionales

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Selección, visualización, comprensión, repetición, práctica.

EVALUACIÓN

Por cuestionario tipo test, observación, lista de cotejo.

BIBLIOGRAFÍA

ISO 9000:2005 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario.
ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos.
Unidades didácticas del área y manuales
Wikipedia - videos
JURAN J.M., GRZYNA F.M., Manual de Control de Calidad (Volúmenes I y II).
Madrid: McGraw-Hill, 1993.

SEXTO SEMESTRE

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “PRACTICAS EN LA INDUSTRIA” MIA 600**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Practicas en la Industria
SIGLA	: MIA 600
PERIODO	: Sexto Semestre
PREREQUISITOS	: MIA 500, MID 500, MIM 500, MIM 501, MID 502, MIA 503
HORAS SEMANAS	: 1 HT, 4 HP
CREDITOS	: 3
DOCENTE	: Ing. Gualberto López Mendoza
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

CONTENIDO ESENCIAL

Búsqueda de temáticas en instituciones afines a la carrera, sean estas estatales o privadas, donde se puedan efectuar las prácticas y la elaboración del perfil de trabajo a desarrollar de acuerdo al tema escogido dentro el campo de las áreas de la Mecánica Industrial, Mecánica de producción y Mecánica Automotriz, desarrollando estas prácticas con calidad, seguridad y tomando en cuenta la preservación del medio ambiente.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Aplica los conocimientos desarrollados a situaciones reales del ejercicio profesional, cumpliendo con las normas y criterios aplicados a cada caso.

METODOLOGÍA

Al ser una materia práctica solo se pasara una clase teórica donde se le dará los lineamientos a seguir para el trabajo en las empresas o industrias donde realicen sus prácticas.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCEN TAJE
1	Primera Presentación	25%
2	Segunda Presentación	25%
3	Presentación final	50 %

BIBLIOGRAFÍA

1. Manual de Proyectos de Naciones Unidas. NN.UU
2. Curso de Post-Grado. CETREDE-OEA, ISAP, C.OO.PP
3. Localización “ Layout “ y Mantenimiento de Plantas. Rudell Reed, Jr. Ed. El Ateneo
4. Análisis Empresarial de Proyectos Industriales en Países en Desarrollo. CEMLA
5. Contabilidad de Costos. Reyes Pérez. Ed. Limusa.
6. El Pronóstico Económico en Química Industrial. A. Vian. Ed. Alhambra.

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA “ADMINISTRACION Y GESTION EMPRESARIAL” MAI 600

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, y Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Administracion y Gestion Empresarial
SIGLA	: MAI 600
PERIODO	: Sexto Semestre
PREREQUISITOS	: MIM 501, MIA 503
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Herman Stelzer
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

OBJETIVOS EDUCATIVOS :

Administrar eficientemente las Empresas de Servicio, Industriales en general sobre la base de los principios de la administración industrial.

OBJETIVOS INSTRUCTIVOS :

- . Comprender los principios de la organización y la administración Industrial
- . Comprender los principios de la administración de personal, de la planificación y programación de la Producción
- . Comprender lo que es el Mantenimiento Productivo Total
- . Comprender lo que abarca el Estudio de Tiempos y Movimientos
- . Desarrollar un Trabajo Practico, aplicando los tópicos aprendidos durante el semestre.

Contenido

UNIDAD NO 1

ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

- 1.1 Que es la Administración:
 - 1.1.1 Administración
 - 1.1.2 Planificación
 - 1.1.3 Organization
 - 1.1.4 Dirección
 - 1.1.5 Control
- 1.2 Elementos de una Organización
- 1.3 Evolución de la Administración
- 1.4 Teoría de la Administración
- 1.5 Principios de Administración
- 1.6 Comportamiento de las Organizaciones
- 1.7 Método Sistemico
- 1.8 Tendencias y Temas Actuales

ESTRUCTURAS DE ORGANIZACION

- 2.1 Evolución de la Administración de la Producción y de Operaciones
- 2.2 Revolución Industrial
- 2.3 Concepto de Organización
- 2.4 Estructura Organizacionales
- 2.5 Sistemas de Producción Primarios, Secundarios, Terciarios
- 2.6 Fases del Proceso Productivo

ADMINISTRACION DE PERSONAL

- 3.1 Introducción
- 3.2 La Administración de Recursos Humanos en las Organizaciones
- 3.3 Objetivos Generales
- 3.4 Reclutamiento y Selección de Personal
- 3.5 Capacitación y Entrenamiento
- 3.6 Evaluación del Desempeño
- 3.7 Ley General del Trabajo
- 3.8 Ejercicios Diversos

UNIDAD NO 2

MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL

- 2.1 Que es el Mantenimiento Productivo Total
- 2.2 Las seis Grandes Perdidas
- 2.3 Cinco Medidas para Cero Paros
- 2.4 Cinco Aspectos Claves para lograr un Ambiente de Calidad Total
- 2.5 Las 5 S's y el Concepto de Autonomía
- 2.6 Herramientas para el éxito en la implementación de TPM
- 2.7 Análisis de Fallas
- 2.8 Plan de Implementación

HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- 3.1 Seguridad Industrial
- 3.2 Objetivos de la Seguridad Industrial
- 3.3 Riesgos
- 3.4 Clasificación de los Accidentes
- 3.5 Causa de los Accidentes
- 3.6 Condiciones Inseguras
- 3.7 Clasificación de Fuegos
- 3.8 Riesgos Especiales
- 3.9 Reconocimientos
- 3.10 Condiciones de Seguridad

UNIDAD NO 3

COSTOS INDUSTRIALES

- 3.1 Conceptos, Definiciones y Clasificación de Costos
- 3.2 Importancia de los Costos en la Evaluación del Desempeño y la Toma de Decisiones
- 6.3 Ejercicios Prácticos

UNIDAD NO 4

PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCION

- 4.1 Funciones del Planeamiento y Control de Producción
- 4.2 Relaciones Funcionales entre el Dpto. de Planeamiento y Control de Producción y otros Sectores.
- 4.3 Organización del Dpto. PCP
- 4.4 Construcción de Modelos de Diagrama de Gantt
 - 4.4.1 Diagrama de Montaje
 - 4.4.2 Diagrama de barra en Carga de Trabajo, Maquinas o Equipos
 - 4.4.3 Diagrama de barra en Carga de Trabajo en los Dptos (O.S – O.F)
 - 4.4.4. Ejercicios Diversos a ser resueltos en casa

UNIDAD NO 5

ESTUDIO DE TIEMPOS

5.1 Diseño de Métodos de Trabajo

5.2 Estudio de Tiempos

5.3 Calculo de Tiempos:

5.3.1 Calculo de Tiempo Standard (hombre-maquina)

5.3.2 Calculo de Rendimiento Maquina

5.3.3. Calculo de Producción por hora-día-mes-año

5.3.4. Calculo de Carga de Trabajo al 100% y 125%

5.3.4. Calculo de Productividad y Economía de Salario

5.4 Ejercicios Diversos

UNIDAD NO 6

TRABAJO PRÁCTICO

6.1 Elaborar un trabajo practico a elegir: Mantenimiento en General o Seguridad Industrial, por grupo de alumnos puede ser: En Talleres Mecánicos, Industrias de Servicios o Industriales de cualquier actividad económica.

METODO

Expositivo, Explicativo- Ilustrativo

MEDIOS

Exposiciones en Diapositivas, Videos, Pizarra, Catálogos

EVALUACION

Examen Final

Defensa de un trabajo practico

Ejercicios diversos resueltos

FORMAS DE ORGANIZACION

Clases Teórico – Prácticas

BIBLIOGRAFIA

Unidades didácticas de la materia

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA “PREPARACION DE PROYECTOS” MIA 601

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Preparación de Proyectos
SIGLA	: MIA 601
PERIODO	: Sexto Semestre
PREREQUISITOS	: MID 502, MIA 503
HORAS SEMANAS	: 4 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Gualberto López Mendoza
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

CONTENIDO ESENCIAL

Proyectos – objetivo del proyecto – fases del proyecto – planificación del proyecto – tareas previas antes de del proyecto – diagnostico individual y general – estructura del desarrollo del proyecto en fases – planeamiento economico, estudio de mercado, localización , tamaño del proyecto , ingeniería del proyecto, organización ,realización, finalización, la implementación gradual, control – supervisión – documentación

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Elabora y ejecuta proyectos aplicados a las pequeñas y medianas empresas del sector mecánico, utilizando los manuales y normas de elaboración y tomando en cuenta su facilidad técnica económica.

UNIDAD I: SISTEMA ECONÓMICO

CONTENIDOS

1. Factores de Producción
2. Disponibilidad y uso de los factores de producción
3. Desarrollo económico.
4. Sistemas económicos alternativos.

UNIDAD II.- PLANEAMIENTO ECONÓMICO

CONTENIDOS

1. La ciencia económica
2. Objetivos del Planeamiento
3. Elementos Básicos de un proceso de Planeamiento

UNIDAD III.- ELABORACIÓN DE PROYECTOS

CONTENIDO

1. El Proyecto. Definiciones Básicas
2. Tipos de Proyectos
3. Origen de los Proyectos
4. Etapas principales de un proyecto
5. Contenido general del proyecto.

UNIDAD IV.- ESTUDIO DEL MERCADO

CONTENIDO

1. Consideraciones preliminares
2. Objetivos del Estudio del Mercado
3. Oferta.
4. Demanda
5. Estimación de la Elasticidad – Precio e Ingreso
6. Mezcla comercial
7. Proyección de la Oferta y la Demanda
8. Métodos de proyección.

UNIDAD V.- LOCALIZACIÓN

CONTENIDO

1. Introducción
2. Fuerzas Locacionales
3. Etapas de la localización de un proyecto.
4. Tipos de Orientación locacional

UNIDAD VI.- TAMAÑO DEL PROYECTO

CONTENIDO

3. Concepto de Capacidad de Producción
4. Factores o variables que determina el tamaño
5. Relaciones Prácticas del tamaño
6. Ejercicios Prácticos.

UNIDAD VII.- INGENIERÍA DEL PROYECTO

CONTENIDO

1. Fases del estudio
2. Estudios Preliminares
3. Proyecto Básico
4. Proyectos Complementarios
5. Definición del/los productos
6. Selección de la tecnología
7. Selección de los procesos
8. Cuantificación de los requerimientos de materia prima, insumos, mano de obra y otros recursos.
9. Determinación de un plan de producción
10. Diseño de las obras civiles.
11. cronograma de implementación.

UNIDAD VIII.- ORGANIZACION**CONTENIDO**

1. Empresas unipersonales
2. Sociedades comerciales
3. Análisis de las ventajas y desventajas de cada tipo de constitución jurídica en función a las características del proyecto.
4. Tipos de organización de empresas
5. Organigrama del proyecto
6. Funciones de los principales cargos

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCENTAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6,
3	Trabajo Practico	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA

7. Manual de Proyectos de Naciones Unidas. NN.UU
8. Curso de Post-Grado. CETREDE-OEA, ISAP, C.OO.PP
9. Localización “ Layout “ y Mantenimiento de Plantas. Rudell Reed, Jr. Ed. El Ateneo
10. Análisis Empresarial de Proyectos Industriales en Países en Desarrollo. CEMLA
11. Contabilidad de Costos. Reyes Pérez. Ed. Limusa.
12. El Pronóstico Económico en Química Industrial. A. Vian. Ed. Alhambra.

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA “SISTEMA DE INYECCION GASOLINA” MAU 600**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz,
ASIGNATURA	: Sistema de Inyección Gasolina
SIGLA	: MAU 600
PERIODO	: Sexto Semestre
PREREQUISITOS	: MIA 500, MIA 503
HORAS SEMANAS	: 2 HT, 4 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Gerardo Hinojosa Espada
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

Las exigencias de menor consumo de combustible y reducción de gases contaminantes que exige una dosificación exacta de combustible en función de los estados de marcha y carga del motor teniendo en cuenta las influencias del medio ambiente.

OBJETIVO GENERAL

Comprender las ventajas del sistema de inyeccion electronica a gasolina realizando pruebas de funcionamiento y diagnostico a sensores, actuadores utilizando equipos adecuados.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer las ventajas y los diferentes sistemas de inyeccion de gasolina.
- Comprender el funcionamiento y características de los sistemas de inyeccion electronica.
- Reconocer los componentes de inyeccion.
- Realizar pruebas de sensores y actuadores utilizando las herramientas y equipos adecuados.

UNIDADES DEL PROGRAMA**UNIDAD I (horas)****2. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA**

- a. Historia de la inyección
 - i. Sistema K-Jetronic
 - ii. Sistema KE-Jetronic
 - iii. Sistema D-Jetronic
 - iv. Sistema L-Jetronic
 - v. Sistema Motronic
 - vi. Sistema Mono-Motronic

UNIDAD II (horas)

2. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

- 1.1. Bomba de combustible
- 1.2. Filtro de combustible
- 1.3. Regulador de presión
- 1.4. Control de presiones de combustible
 - 1.4.1 Presión regulada con vacío
 - 1.4.2 Presión regulada sin vacío
 - 1.4.3 Presión total
 - 1.4.4 Presión residual

UNIDAD III (horas)

2. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE AIRE

- 2.1. Circuito de alimentación de aire
 - 3.1.1. Adicionadores de aire
 - 3.1.2. Adicionador por tornillo regulador
 - 3.1.2. Adicionador termostático
 - 3.1.3. Adicionador de aire tipo solenoide
 - 3.1.4. Adicionador de aire tipo motor paso a paso
 - 3.1.5. Electroválvulas auxiliares de aire

UNIDAD IV (horas)

4. SENSORES

- 4.1. Sensor inductivo
- 4.2. Sensor efecto HALL
- 4.3. Sensor Óptico
- 4.4. Sensor de detonación
- 4.5. Sensor de temperatura del motor
- 4.6. Sensor de temperatura de aire
- 4.7. Sensor de posición del acelerador
- 4.8. Sensor VAF
- 4.9. Sensor MAF
- 4.10. Sensor MAP
- 4.11. Sensor Barométrico
- 4.12. Sensor de la válvula EGR
- 4.13. Sensor de oxígeno

UNIDAD V (horas)

5. UNIDAD DE CONTROL – ECU

- 5.1. Principio de funcionamiento
- 5.2. Memorias ROM
- 5.3. Memorias RAM
- 5.4. Memorias PROM.
- 5.5. Definiciones de entrada y salida de señales

UNIDAD VI (horas)**6. ACTUADORES**

- 6.1. Relee principal
- 6.2. Bomba de combustible
- 6.3. Inyectores
- 6.4. Bobina de encendido
- 6.5. Módulo de encendido
- 6.6. Motor paso a paso o válvula tipo solenoide
- 6.7. Piloto check engine

UNIDAD VII (horas)**7. MANTENIMIENTO DE LA INYECCION ELECTRONICA**

- 7.1. Acciones preliminares
- 7.2. Procedimientos para el diagnóstico de los sistemas de inyección del combustible
 - 7.2.1. Acceso a los códigos de fallas
 - 7.2.2. Localización de los fusibles y relés
 - 7.2.3. Utilización de instrumentos y equipos para el diagnóstico

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCEN TAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6,
3	Prácticas de taller	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

De Castro, Miguel - Manual de electrónica automotriz - Editorial CEAC, 1985
Wen Watson - Manual de la inyección electrónica Bosch, Chevrolet, Ford, Toyota - 1991
William Crouse - Sistema de alimentación de combustible - 1995
Castro Vicente - Inyección electrónica - 1992
Miguel Castro - Inyección y regulador de inyectores - 1988
Miguel Gastro - Averías, localización y reparaciones - 1998
James Huches - Manual de diagnóstico y afinados de motores Tomos: I, II, III - 1990.
CEAC - Manual de diagnóstico - 1990

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA “SISTEMA DE INYECCION DIESEL” MAU 601

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Sistema de Inyección Diésel
SIGLA	: MAU 601
PERIODO	: Sexto Semestre
PREREQUISITOS	: MIA 500, MIA 503
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Gerardo Hinojosa Espada
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

Los sistemas de inyección con mandos mecánicos ya no responden con éxito a las exigencias cada vez más rigurosas para reducir el consumo de combustible, aumentar la potencia del motor para contribuir en la preservación del medio ambiente.

OBJETIVO GENERAL

Comprender los sistemas, su funcionamiento de sus componentes de los sistemas de inyección diesel y calibrar las bombas inyectoras.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los diferentes sistemas de inyección diesel gestionados electrónicamente.
- Conocer el funcionamiento de cada componente en los sistemas de inyección diesel con regulación electrónica.
- Verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de inyección diesel electrónicos.
- Calibrar bombas inyectoras.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I (horas)

1. SISTEMA DE INYECCION DIESEL

- 1.1 Inyección de combustible
- 1.2 La combustión en los motores Diesel con EDC
 - 1.2.1 Retardo a la inflamación
 - 1.2.2 Retardo a la inyección
 - 1.2.3 Punto de inyección

- 1.3 El combustible Diesel
 - 1.3.1 Propiedades y características
 - 1.3.1.1 Viscosidad
 - 1.3.1.2 Volatilidad
 - 1.3.1.3 Índice de cetano

UNIDAD II (horas)

2. INYECTORES Y BOMBAS DE INYECCION DIESEL

- 2.1. Tipos de inyectores
- 2.2. Reparación de inyectores
- 2.3. Reparación de las bombas de inyección
- 2.4. Clasificación de las bombas de inyección
 - 2.4.1 Bombas de inyección en línea
 - 2.4.2 Bombas de inyección rotativa
- 2.5. Desmontaje y montaje de la bomba de inyección en línea
- 2.6. Desmontaje y montaje de la bomba de inyección rotativa

UNIDAD III (horas)

3. BANCO DE PRUEBAS

- 3.1. Principio de funcionamiento
- 3.2. Tipos de banco de pruebas
- 3.3. Partes del banco de pruebas
- 3.4. Puesta a punto de la bomba de inyección
- 3.5. Verificación y control de la bomba de inyección en línea
- 3.6. Verificación y control de la bomba de inyección rotativa

UNIDAD IV (horas)

4. INYECCION ELECTRONICA DIESEL

- 4.1. Clasificación de los sistemas de inyección electrónica
- 4.2. Componentes del sistema de inyección electrónica
 - 4.2.1 Sensores
 - 4.2.2 Unidad de control electrónico
 - 4.2.3 Actuadores
- 4.3. Verificación y control de los sistemas de inyección electrónica
- 4.4. Sistemas de inyección electrónica diesel avanzado

UNIDAD V (horas)

5. CALIBRACION DE BOMBAS INYECTORAS DIESEL CON DISPOSITIVOS ELECTRONICOS

- 5.1. Calibración de Bombas **P, A, VE** en Banco de pruebas.
- 5.2. Calibración de bombas electronicas
- 5.3. Calibración de Inyectores electrónicos

UNIDAD VI (horas)

6. SOBREALIMENTACION

- 6.1. Sistemas de sobrealimentación
- 6.2. Desmontaje y montaje del turbocompresor
- 6.3. Balanceado de turbocompresores
- 6.4. Turbocompresor de geometría variable

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCENTAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6,
3	Prácticas de taller	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

M. Mesny - Manual de inyección diesel - Editorial Alsina, Argentina 1980
 J. M. Alonso - Sistemas de inyección de combustible en los motores diesel
 Editorial Thomson Paraninfo, España 2003
 Material de inyeccion diesel Bosch

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA “SISTEMA DE INYECCION GAS” MAU 603

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Sistema de Inyección Gas
SIGLA	: MIM 603
PERIODO	: Sexto Semestre
PREREQUISITOS	: MIA 500, MIA 503
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Gerardo Hinojosa Espada
REVISADO EN	: Jornadas Académicas 2015
FECHA	: Semestre I/2015

JUSTIFICACIÓN

Los sistemas de inyección con mandos mecánicos ya no responden con éxito a las exigencias cada vez más rigurosas para reducir el consumo de combustible, aumentar la potencia del motor para contribuir en la preservación del medio ambiente.

OBJETIVO GENERAL

Comprender los sistemas, su funcionamiento de sus componentes de los sistemas de inyección gas y calibrar las bombas inyectoras.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los diferentes sistemas de inyección gas gestionados electrónicamente.
- Conocer el funcionamiento de cada componente en los sistemas de inyección gas con regulación electrónica.
- Verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de inyección gas electrónicos.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I (horas)

3. APLICACION DEL GNV

- 1.1.1 El GNV como combustible de vehículos
- 1.1.2 Composición físico químico del GNV
- 1.1.3 Proceso de aspiración del combustible
- 1.1.4 Proceso de combustión
- 1.1.5 Relación aire combustible
- 1.1.6 Análisis de ventajas y desventajas de GNV

UNIDAD II (horas)

2. SISTEMAS DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA A GNV

- 2.1. Equipo de Gas Natural Vehicular
 - 2.1.1 Funcionamiento general del sistema
 - 2.1.2 Elementos que componen el equipo GNV y su ubicación
 - 2.1.3 Evaluación técnica del vehículo a convertir a GNV
 - 2.1.4 Características e instalación de los componentes mecánicos
 - 2.1.4.1. Reductor de presión
 - 2.1.4.2. Electroválvula
 - 2.1.4.3. Mezclador
 - 2.1.4.4. Manómetro
 - 2.1.4.5. Conmutados
 - 2.1.4.6. Cilindros
 - 2.1.4.7. Válvulas de cilindro
 - 2.1.4.8. Válvula de carga

UNIDAD III (horas)

3. CARACTERISTICAS E INSTALACIÓN DE LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS

- 3.1. Llave conmutadora
- 3.2. Regulador de avance
- 3.3. Emulador de inyectores
- 3.4. Emulador sensor de oxígeno
- 3.5. Central integral de procesamiento

UNIDAD IV (horas)

4. EQUIPOS GNV DE ULTIMA GENERACIÓN

- 4.1. Funcionamiento general del sistema
- 4.2. Características e instalación de los componentes
- 4.3. Reductores GNC
- 4.4. Electro inyectores
- 4.5. Filtro GNC
- 4.6. Conmutador

UNIDAD V (horas)

5. REGLAJE DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA A GNV

- 5.1. Pruebas antes de la puesta en marcha del equipo GNV
 - 5.1.1 Verificaciones generales
 - 5.1.2 Verificación del sistema eléctrico
 - 5.1.3 Verificación del sistema neumático
 - 5.1.4 Puesta a punto del sistema de encendido
- 5.2. Regulación del equipo GNV
 - 5.2.1 Regulación del caudal máximo – mínimo

5.2.2 Ajuste del variador de avance

5.2.3 Ajuste emulador de inyectores

5.2.4 Ajuste de la llave conmutadora

UNIDAD VI (horas)

6. MANTENIMIENTO DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA A GNV

6.1. Inspección y reparación del regulador de presión

6.2. Inspección y control de los componentes electrónicos

6.3. Diagnóstico de fallas por sus síntomas

6.4. Diagnóstico integral computarizado

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCEN TAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6,
3	Prácticas de taller	30 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA

José Negree - Conversión de motores a GNV- 1996

Tomassetto Lovato - Manual de instalación de equipo GNC para automotores

Dinamotor SRL - Manual de instalador GNC - 1997

Tomassetto Achille – Manual del instalador - 1998

3.7.POLITICAS DE INGRESO, PERMANENCIA Y GRADUACION

3.7.1. POLITICAS DE INGRESO

Las políticas de ingreso a la Facultad Politécnica para la carrera de mecánica general (programa de formación Mecánica Automotriz), son los mismos que exige la UAGRM. Para cualquiera de sus carreras, aprobados en la resolución I.C.U.

- Prueba de suficiencia académica PSA
- Bachilleres destacados
- Cambio de carrera
- Traspaso de otras universidades del sistema

3.7.2. PERMANENCIA

Según el reglamento del sistema universitario de permanencia en la universidad, indica solo de las carreras a nivel licenciatura (8 años), y no indica el tiempo de permanencia para el técnico superior.

3.7.3. GRADUACION

Se aplica las normas vigente para graduación en la UAGRM las cuales son:

- Pasantía
 - Seminario de Grado
- Monografía
 - Proceso de educación continua vía diplomado
- Proyecto de Grado
- Graduación directa
 - Graduación por excelencia
 - Graduación por buen desempeño
 - Graduación por buen rendimiento

3.7.4. REGLAS DE TITULACION PARA EL PLAN 301-6

- I. NOMENCLATURA DE LOS TITULOS
 - a. TITULO ACADEMICO: **Técnico Superior en Mecánica automotriz**
- II. TITULO EN PROVISION NACIONAL: **Técnico Superior en Mecánica automotriz**

Para efectos de graduación para el plan 301-6 el estudiante debe aprobar los seis semestres establecidos en el plan de estudio, haciendo un total de 37 asignaturas obligatorias equivalentes a 3392 horas académicas y 158 créditos incluyendo la asignatura de GRT-001 como sigla de la asignatura de la Modalidad de Graduación para obtener el Título de **Técnico Superior en Mecánica automotriz**
- III. Si al concluir el sexto semestre el estudiante cumple con la modalidad de graduación directa “GDI-001” (Graduación por excelencia, buen rendimiento y buen desempeño académico), establecidas por la UAGRM., se extenderá el acta correspondiente para dicha modalidad.
- IV. Los estudiantes que haya concluido el plan de estudio 301-6 a excepción de la modalidad de titulación podrán titularse en ese plan, pudiendo optar por cualquier modalidad de titulación vigente en la carrera.
- V. Los estudiantes que no hayan concluido el plan de estudio 301-6 y/o que se encuentran en estado pasivo serán traspasados automáticamente a los nuevos planes de estudio.
- VI. Las modalidades de titulación para este plan son:
 - Pasantía
 - Seminario de grado
 - Monografía
 - Proceso de educación continua vía diplomado
 - Proyecto de Grado
- VII. Para tramitar su título, el estudiante deberá presentarse en la oficina de Admisiones y Registros de la UAGRM., con su acta de defensa y aprobación de la Modalidad de Graduación elegida, además de cumplir con todos los requisitos y procedimientos establecidos por la UAGRM, con respecto a la obtención de Títulos Profesionales

3.8. NORMAS Y REGLAMENTOS QUE SE APLICAN

Las normas y reglamentos que se aplican en la Carrera de Mecánica General (programa de formación Mecánica Automotriz) son las mismas que se aplican en todas las Carreras de la UAGRM.

- ❖ Estatuto orgánico
- ❖ Reglamento general del profesor universitario
- ❖ Reglamento de escalafón docente
- ❖ Reglamento de régimen académico estudiantil a la universidad boliviana
- ❖ Reglamento de graduación
- ❖ Reglamento de cambio de carrera
- ❖ Reglamento de convalidación
- ❖ Reglamento de creación de carreras
- ❖ Reglamento de auxiliares de docencia
- ❖ Reglamento de carreras paralelas
- ❖ Reglamento de ingreso directo para bachilleres destacados
- ❖ Reglamento interno de convenios

CAPÍTULO IV

PLAN DE VIABILIDAD

PLAN DE VIABILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE LOS PLANES DE ESTUDIOS DE LOS PROGRAMAS DE FORMACION PROFESIONAL EN MECANICA INDUSTRIAL, MECANICA DE PRODUCCION Y MECANICA AUTOMOTRIZ

4. DIAGNOSTICO ESTRATÉGICO DE LA CARRERA DE MECANICA

4.1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

Se incluye en el estudio de contextos realizado en la primera etapa del rediseño curricular.

4.2. FACTORES QUE AFECTAN A LA CARRERA

4.2.1. FACTORES EXTERNOS

4.2.1.1. POSITIVOS

- a) Demanda insatisfecha de técnicos en los sectores de la: Industria, Metalmecánica y Automotriz.
- b) El dinámico avance del conocimiento científico y tecnológico en el área de la Mecánica.
- c) Requerimiento del sector productivo local y nacional de profesionales técnicos. competitivos, formados con determinados estándares de calidad.
- d) Políticas del sector estatal y privado para fortalecer la formación técnica profesional
- e) La internacionalización de la educación superior.

4.2.1.2. NEGATIVOS

- a) Falta de implementación de leyes que vincule el estado, sector productivo y la universidad.
- b) Escasa valoración al técnico superior por parte de la sociedad.
- c) Falta de una ley que norme el ejercicio profesional del técnico superior.
- d) Deficiente preparación del nivel básico de los estudiantes postulantes.
- e) Falta de Posicionamiento del nivel técnico superior en el mercado.
- f) Falta de regulación de la formación técnica profesional en el ámbito privado.

4.2.2. FACTORES INTERNOS

ADMINISTRACION

4.2.2.1. POSITIVOS

- a) Cumplimiento de normas establecidas a nivel de docentes, estudiantes y administrativos.
- b) Buenas relaciones interpersonales entre autoridades, docentes, estudiantes y administrativos.

4.2.2.2. NEGATIVOS

- a) Excesiva burocracia en la gestión administrativa universitaria.
- b) Inexistencia de manual de funciones y operaciones en las diferentes áreas.
- c) Insuficiente formación de los administrativos en procesos de gestión administrativa. y académica.
- d) Escasa coordinación entre diferentes unidades de la universidad.
- e) Excesiva politización en las decisiones de las autoridades universitarias.
- f) Deficiente control en el cumplimiento de los programas de cada asignatura.
- g) Inexistencia de organigrama.

PROCESOS INTERNOS

4.2.2.3. POSITIVOS

- a) Cumplimiento del calendario académico.
- b) Progresivo incremento de estudiantes satisface la capacidad instalada con que se cuenta.
- c) Las nuevas modalidades de titulación permiten el incremento del número de titulados por cada periodo académico.
- d) La programación académica se realiza observando la normativa vigente desde la perspectiva de respeto de carga horaria a docentes y techo de carga horaria.
- e) Flujo de información adecuado.

4.2.2.4. NEGATIVOS

- a) Excesiva tiempo de permanencia por parte de algunos estudiantes en la carrera.
- b) Poco interés por parte de los docentes, estudiantes y administrativos, en conocer la problemática de la Facultad y la Universidad.
- c) Insuficiente comunicación de las autoridades Facultativas acerca de las actividades académicas e institucionales.

TALENTOS HUMANOS

4.2.2.5. POSITIVOS

- a) Plantel docente con un alto grado de empatía con la Facultad.
- b) Plantel de docentes altamente experimentado en el ejercicio de su profesión.
- c) Correspondencia entre la formación y la experiencia de los docentes con las asignaturas que dictan.
- d) Plantel administrativo con experiencia y aceptable formación.

- e) Número creciente de docentes realizando cursos de postgrado y actualización en educación superior.

4.2.2.6. NEGATIVOS

- a) Insuficiente cantidad de administrativos.
- b) La normativa vigente se constituye en un elemento de desmotivación para encarar procesos de mejoramiento continuo de la calidad.
- c) Ausencia de estrategias motivacionales a todos los componentes de la Facultad.
- d) Escasa predisposición al cambio de parte de docentes y administrativos.
- e) No existe el hábito para trabajar en equipo.

RECURSOS TECNOLOGICOS

4.2.2.7. POSITIVOS

- a) Medios didácticos aceptables.
- b) Centro de cómputo actualizado.

4.2.2.8. NEGATIVOS

- a) Maquinaria, herramientas e instrumentos insuficientes en cantidad y no acordes con el avance tecnológico.
- b) Falta de laboratorios especializados en el área de mecánica.

RECURSOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS

4.2.2.9. POSITIVOS

- a) Aceptable remuneración salarial al estamento docente y administrativo de la Universidad.
- b) Disponibilidad de recursos por concepto de IDH para proyectos de inversión facultativa.

4.2.2.10. NEGATIVOS

- a) Insuficiente asignación de recursos económicos para un adecuado funcionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera.
- b) Falta de recursos económicos para el desarrollo operativo de la investigación y extensión.
- c) Excesiva burocracia en los trámites de los recursos económicos destinados a la carrera.

INFRAESTRUCTURA

4.2.2.11. POSITIVOS

- a) Amplio espacio para la construcción de una adecuada infraestructura.
- b) Estratégica ubicación del predio de la facultad.
- c) Espacios recreativos disponibles.

4.2.2.12. NEGATIVOS

- a) Insuficiente cantidad de ambiente para talleres que cumplan con los estándares de calidad y seguridad.
- b) Inexistencia de infraestructura para laboratorios especializados en el área de mecánica.
- c) Inexistencia de infraestructura para biblioteca especializada en el área de mecánica.
- d) Inexistencia de infraestructura para desarrollar actividades académicas extra aula por parte de los docentes.

4.3. BASES DEL PLAN DE VIABILIDAD

4.3.1. MISIÓN

Misión de la Carrera de Mecánica

Contribuir al desarrollo sostenible nacional y regional mediante la ejecución del proceso enseñanza - aprendizaje, basado en estándares de calidad dirigido a la formación de técnicos superiores en Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz que sean íntegros e idóneos.

4.3.2. VISIÓN

Visión de la Carrera de Mecánica

Para el año 2016 los programas de formación profesional de la Carrera de Mecánica estarán acreditados a nivel nacional e internacional.

4.3.3. VALORES

Los valores que la Carrera de Mecánica cultiva en sus tres programas de formación profesional son:

- Responsabilidad y honestidad.
- Solidaridad y respeto hacia los demás dentro y fuera del ejercicio profesional.
- Prolijidad en el desarrollo de las actividades profesionales.
- Pro actividad.
- Superación personal.

4.4. IMPACTO ACADEMICO

- **Como afecta al estudiante el cambio de plan de estudio**

No le afecta de ninguna manera al estudiante ya que los planes de estudio 301-4, 301-5, 301-6 se implementaran gradualmente. En la gestión I/2014 se implementaran los planes 301-4, 301-5, 301-6 con su primer semestre y no así el 1^{er} semestre del plan 301-3

- **Disminuye o aumenta proporcionalmente sus materias.**

El nuevo plan aumenta el número de asignaturas en un 41%

- **Disminuye o aumenta la cantidad de horas presenciales o no de la carrera**

Aumenta la cantidad de horas en un 30% tomando en cuenta los parámetros de acreditación, tanto del CEUB como del MERCOSUR

- **Cuántas asignaturas en el plan de estudio vigente ya no están**

15 materias del plan 301-3 ya no están en los nuevos planes de estudio 301-4, 301-5, 301-6

- **En el nuevo plan aumentan otras asignaturas**

En los planes de estudio 301-4, 301-5, 301-6 aumentan 25 materias nuevas

- **Que hace con las materias no vencidas en el plan antiguo**

El estudiante que reprueba por primera vez las asignaturas del plan antiguo podrá nivelarse a través de mesas examinadoras especiales ofertadas en coordinación con el vicerrectorado, caso contrario deberá cambiarse a los planes o programas vigentes, para ello se realizara la convalidación de materias en forma automática, en coordinación con el CPD.

- **¿Hay mesas examinadoras, cuántas se pueden llevar en los siguientes años hasta cuándo?**

Para mesas examinadoras se aplica en reglamento de la universidad el estudiante podrá inscribir dos materias como máximo. Sin embargo se programaran mesas examinadoras especiales sujetas a aprobación del vicerrectorado.

- **Hay materias cuyo contenido ha sido incluido en otras sin llegar a convalidar directamente**

Si existen algunas materias cuyo contenido ha sido incluido en otras materias de los nuevos planes de estudios.

- **Proporcionalmente es significativo el retraso o no del avance estudiantil con el cambio de planes.**

No existe ningún retraso debido a que el plan 301-3 va continuar hasta que se titulen en gestión I/2016 y el estudiante que repruebe y realice su cambio de plan se le convalidaran materias de acuerdo a la tabla de convalidaciones.

4.4.1. PLAN DE IMPLEMENTACION

El plan de estudios 301-6 pretende ser implementado a partir de la gestión I/2014, en la cual se ofertará solamente las materias correspondientes al primer semestre de este plan, las materias del segundo semestre se ofertaran en el periodo II/2014 y así sucesivamente, en cuanto al plan 301-3, a partir del I/2014 se dejará de ofertar las materias del primer semestre, continuando de esta manera con cada nivel inmediato superior.

4.5. DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS

4.5.1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS E INDICADORES

4.5.2. DISEÑO DE ESTRATEGIAS

4.5.3. PLAN DE ACTIVIDADES Y METAS

En las siguientes matrices se desarrollan los puntos arriba mencionados.

DIMENSION I: INSTITUCIONAL							
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	INDICADORES	EVIDENCIAS	PLAZOS	RESPONSABLES	RES.ESPERADOS
1.-Implementar los programas de formación profesional Mecánica Automotriz, Mecánica Industrial y Mecánica de Producción.	Fundamentar ante las instancias correspondientes la pertinencia de los programas de formación profesional en función de las necesidades del país y de la región. Desarrollar un proceso de difusión de las bondades de los PFP en todos los ámbitos. Tanto universitarios como extrauniversitarios.	Elaborar el proyecto de resolución. Tratar del tema en el seno del Consejo de Carrera Elaborar y promulgar la resolución del Consejo de Carrera Solicitar la homologación de la resolución en el seno HCF. Tratar el tema en el seno del HCF. Elaborar y promulgar la resolución HCF. Solicitar la homologación de la resolución en el seno del ICU Tratar el tema en el seno del ICU Elaborar y promulgar la resolución ICU Realizar visitas a todas las autoridades universitarias para hacer conocer los PFP. Elaborar un boletín informativo en el cual se explique detalladamente las características de los PFP Realizar charlas y seminarios con docentes y estudiantes para informar sobre los PFP Difundir a toda la sociedad a través de diferentes medios de comunicación la características de los PFP	Tratamiento del tema de aprobación de la implementación de los PFP. En el Consejo de Carrera en agosto del 2012 Tratamiento del tema de aprobación de la implementación de los PFP. en el HCF en septiembre del 2012 Tratamiento del tema de aprobación de la implementación de los PFP.en el ICU en octubre y noviembre del 2012 Visitas realizadas al Rector Vicerrector, DAGA. UDES. en septiembre y octubre del 2012 Información analizada y seleccionada para el boletín informativo en agosto del 2012 Dos seminarios – taller para analizar los PFP realizados en agosto del 2012 Dos artículos de prensa, referentes a los PFP publicados entre septiembre y octubre del 2012	Resolución de Consejo de Carrera aprobando la implementación de los PFP Resolución de Consejo facultativo aprobando la implementación de los PFP Resolución del Ilustre Consejo Universitario aprobando la implementación de los PFP Actas de reuniones con las autoridades universitarias Boletín informativo impreso Informe de los seminarios-taller realizados. Recortes de artículos de prensa publicados.	4 meses	Director de Carrera, Decano, Vicedecano, Comisión técnica de la Carrera, Honorable Consejo Facultativo, Ilustre Consejo Universitario.	Implementación de los programas de formación profesional cumpliendo con todas las normas vigentes para el efecto.

DIMENSION I: INSTITUCIONAL							
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	INDICADORES	EVIDENCIAS	PLAZOS	RESPONSABLES	RES.ESPERADOS
2.- Contar con una estructura organizativa de la Carrera que responda a las características y necesidades del Proyecto Curricular.	Analizar y establecer la estructura organizativa necesaria para el funcionamiento adecuado de los PFP Gestionar ante las instancias superiores la dotación de las condiciones administrativas y estructurales necesarias para la implementación de los PFP.	Realizar un estudio para identificar las necesidades organizativas de los PFP. Reuniones para considerar las necesidades organizativas de los PFP. Consideración y aprobación de la estructura organizativas de los PFP. En el Consejo de Carrera. Consideración y aprobación de la estructura organizativas de los PFP. En el Honorable Consejo Facultativo. Consideración y aprobación de la estructura organizativas de los PFP. En el ICU Solicitar al ICU la asignación presupuestaria para la dotación de los ítems necesarios. Asignar a través de las instancias correspondientes los ítems respectivos	Estudio realizado en agosto del 2012 Tres reuniones realizadas en agosto del 2012 Tratamiento del tema de aprobación de la estructura organizativa de los PFP. En el Consejo de Carrera. En agosto del 2012 Tratamiento del tema de aprobación de la estructura organizativa de los PFP. En el HCF. En septiembre del 2012 Tratamiento del tema de aprobación de la estructura organizativa de los PFP. En el ICU en octubre y noviembre del 2013 Ítems asignados a la Carrera en la cantidad necesaria y suficiente entre noviembre y diciembre del 2013	Informe del estudio realizado Actas de reuniones Resolución de Consejo de Carrera aprobando la estructura organizativa de los PFP. Resolución de HCF. Aprobando la estructura organizativa de los PFP. Resolución del ICU aprobando la estructura organizativa de los PFP. Documento oficial en el cual la autoridad correspondiente asigna los ítems respectivos.	4 meses	Director de Carrera, Decano, Vicedecano, Comisión técnica de la Carrera, Honorable Consejo Facultativo, Ilustre Consejo Universitario.	Estructura organizativa de la Carrera acorde a las necesidades y características del Diseño Curricular.

DIMENSION I: INSTITUCIONAL							
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	INDICADORES	EVIDENCIAS	PLAZOS	RESPONSABLES	RES. ESPERADOS
3.- Disponer de un sistema documental (manual de funciones y procedimientos) para el desarrollo de las actividades de los Programas de Formación Profesional. En Mecánica	Sistematizar y formalizar los procedimientos administrativos y académicos, así como las funciones de todos los dependientes de la Carrera.	Conformar comisión redactora de los manuales de funciones y procedimientos. Recopilar la información necesaria para la elaboración de los manuales. Analizar la información necesaria para la elaboración de los manuales. Elaborar manual de procedimientos para programación académica Elaborar manual de procedimientos para el control de avance de programas analíticos. Elaborar manual de procedimientos para elaboración del POA. Elaborar manual de procedimientos para cambio de carrera Elaborar manual de procedimientos para utilización de talleres y laboratorios. Elaborar manual de procedimientos para la utilización del centro de cómputo. Elaborar el manual de funciones para el director de carrera. Elaborar el manual de funciones para coordinadores Elaborar el manual de funciones para docentes Elaborar el manual de funciones para el personal administrativo. Elaborar el manual de funciones para el encargado del taller y laboratorios. Elaborar el manual de funciones para el encargado del centro de cómputo. Elaborar el manual de funciones para auxiliares de taller y laboratorios	Comisión redactora de los manuales conformada en enero del 2013 Información recopilada entre 1 al 15 de febrero del 2013 Información analizada entre el 16 y 28 de febrero del 2013 Manuales de funciones elaborados entre marzo y abril del 2013	Acta del Consejo de Carrera designando a la comisión redactora de los manuales. Documento que contenga toda la información recopilada. Informe del análisis de la información. Documento conformado por * manual de procedimientos para programación académica * Manual de procedimientos para el control de avance de programas analíticos. * manual de procedimientos para elaboración del POA *Manual de procedimientos para cambio de carrera * Manual de procedimientos para utilización de talleres y laboratorios. * Manual de procedimientos para la utilización del centro de cómputo. * Manual de funciones para el director de carrera. * Manual de funciones para coordinadores *manual de funciones para docentes * Manual de funciones para el personal administrativo. * manual de funciones para el encargado del taller y laboratorios * Manual de funciones para el encargado del centro de cómputo. * Manual de funciones para auxiliares de taller y laboratorios	4 meses	Director de Carrera, Decano, Vicedecano, Comisión técnica de la Carrera, Honorable Consejo Facultativo, Ilustre Consejo Universitario.	los programas de formación profesional desarrollándose con las funciones y procedimientos claramente definidos y formalizados

DIMENSION I: INSTITUCIONAL							
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	INDICADORES	EVIDENCIAS	PLAZOS	RESPONSABLES	RES.ESPERADOS
4.- posicionar los PFP en el departamento de Santa Cruz de la Sierra.	Difundir el proyecto curricular de los PFP en el departamento de Santa Cruz de la Sierra. Desarrollar estrategias comunicacionales que permitan la difusión de las diferentes actividades que se desarrollan en los PFP. Concienciar autoridades, docentes, estudiantes y administrativos sobre la importancia de los PFP. En el desarrollo departamental.	Realizar reuniones con organizaciones empresariales y profesionales para la entrega y socialización del proyecto curricular. Establecer convenios de cooperación interinstitucional que permitan un relacionamiento efectivo de los PFP. Conseguir plazas para que los estudiantes realicen prácticas laborales en empresas públicas y privadas Establecer relacionamiento efectivo con los medios de comunicación. Solicitar las cobertura de los diferentes medios de comunicación para las actividades que se realicen.. Gestionar que el canal de televisión universitaria brinde espacios para la difusión de los PFP. Realizar seminarios-talleres para concienciar a todos los componentes de la Carrera sobre su i importancia en el desarrollo departamental. Inculcar a los estudiantes un alto sentido de pertenencia para con la carrera.	*Proyecto Curricular entregado a la SIB en junio del 2013 *Proyecto Curricular entregado a la CEPB en junio del 2013. *Proyecto Curricular entregado a la CAINCO en junio del 2013. *Proyecto Curricular entregado a la Federación de profesionales en junio del 2013. *Proyecto Curricular entregado a la CADEPIA en junio del 2013. Diez convenios firmados e implementados en el año 2013 Diez visitas realizadas a diferentes medios de comunicación en el primer semestre del 2013 Tres medios de comunicación cubriendo las actividades de los PFP. En el primer semestre del 2013 Dos seminarios-taller realizados en el primer semestre del 2013 200 estudiantes de la Carrera difundiendo los beneficios de los PFP en la gestión 2013	Acta de las reuniones en las cuales se procedió a la entrega del Proyecto Curricular a las diferentes organizaciones. Compendio que contenga los diez convenios firmados Documentos de constancia de aceptación de estudiantes practicantes de las diferentes empresas. Actas de las visitas a los medios de comunicación Recortes de prensa o CD donde se muestre la cobertura realizada. CD conteniendo el material de cobertura del canal universitario Informes de los seminarios-talleres realizados. Documento que contenga la relación de actividades realizadas por los estudiantes	12 meses	Director de Carrera, Comisión técnica de la Carrera,	Los programas de formación profesional posicionados en el Departamento de Santa Cruz de la Sierra.

DIMENSION II: PROYECTO ACADEMICO							
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	INDICADORES	EVIDENCIAS	PLAZOS	RESPONSABLES	RES. ESPERADOS
1.- Contar con la normativa y procedimientos necesarios para el periodo de transición	Diseñar, implementar y ejecutar normas y procedimientos para viabilizar el periodo de transición.	Conformar la comisión que realice el diseño de las normas y procedimientos para el periodo de transición. Realizar un estudio minucioso de los aspectos a considerar en el periodo de transición. Diseñar las normas necesarias para el periodo de transición Diseñar los procedimientos que viabilicen el periodo de transición . Aprobar en el Consejo de Carrera las normas y procedimientos para el periodo de transición Ejecutar los procedimientos que viabilizan el periodo de transición.	Comisión conformada en agosto del 2012 El estudio realizado contempla todos los aspectos necesarios para el periodo de transición, este es realizado en septiembre del 2012 Las normas que viabilizan el periodo de transición elaboradas en octubre y noviembre del 2012 Los procedimientos que operativizan el periodo de transición elaborados entre noviembre y diciembre del 2012 Las normas y procedimientos para el periodo de transición aprobadas por el Consejo de Carrera en diciembre del 2012 Los procedimientos que viabilizan el periodo de transición se ejecutan con toda normalidad el tiempo que sea necesario.	Resolución de Consejo de Carrera nominando a los integrantes de la comisión. Informe del estudio realizado. Compendio de normas que viabilizan el periodo de transición elaborado. Manual de procedimientos que operativizan el periodo de transición elaborado. Resolución del Consejo de Carrera aprobando las normas y procedimientos para el periodo de transición. Reportes de casos de ejecución de los procedimientos que viabilizan el periodo de transición	5 meses	Director de Carrera, Decano, Vicedecano, Comisión técnica de la Carrera y Consejo de Carrera.	Proceso de transición desarrollándose en condiciones óptimas.

DIMENSION II: PROYECTO ACADÉMICO							
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	INDICADORES	EVIDENCIAS	PLAZOS	RESPONSABLES	RES. ESPERADOS
2.- desarrollar PEA cumpliendo con lo establecido en el Proyecto Curricular.	Diseñar e implementar un sistema de control y seguimiento del desarrollo del PEA.	CONFORMAR la comisión que se encargue del diseño del sistema de control y seguimiento del desarrollo del PEA. Analizar las diferentes variables que conforman el PEA en función del Proyecto Curricular. Realizar el diseño de un sistema de control y seguimiento del desarrollo del PEA. Socializar el sistema de control y seguimiento del desarrollo del PEA. Con los responsables de la Carrera Aprobar el sistema de control y seguimiento en el Consejo de Carrera. Implementar el sistema de control y seguimiento del desarrollo del PEA, asignando responsables de su ejecución	Comisión conformada en septiembre del 2012 El análisis identifica las variables del PEA que deben ser controladas en función de lo establecido en el Proyecto Curricular, este realizado en septiembre del 2012. El sistema de control y seguimiento se diseña entre octubre y noviembre del 2012 Los componentes de la carrera conocen en detalle el sistema de control y seguimiento durante el segundo semestre de la gestión 2012 El sistema de control y seguimiento, aprobado en el Consejo de Carrera en diciembre del 2012 El sistema de control y seguimiento implementado en el primer semestre del 2013	Resolución del Consejo de Carrera nominando a los integrantes de la comisión. Informe donde contemple los resultados del análisis realizado. Documento que contiene el sistema de control y seguimiento del desarrollo del PEA. Actas de los eventos en los que se socializo el sistema de control y seguimiento. Reportes mensuales de la aplicación del sistema de control y seguimiento.	1 año	Director de Carrera, Decano, Vicedecano, Comisión técnica de la Carrera y Consejo de Carrera.	PEA. Desarrollándose en condiciones que cumplen con lo establecido en el Diseño Curricular en todos sus aspectos.

DIMENSION II: PROYECTO ACADEMICO							
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	INDICADORES	EVIDENCIAS	PLAZOS	RESPONSABLES	RES. ESPERADOS
3.- Contar con un sistema de información y comunicación permanente.	Instituir un sistema de información y comunicación	Capacitar a todos los componentes de la Carrera en el área de comunicación y relaciones públicas. Crear un boletín informativo de la Carrera que se publique bimestralmente. Editar una revista especializada de la Carrera que se publique semestralmente. Habilitar tres vitrinas donde se coloque toda la información referente a cada uno de los PFP. Realizar una reunión por semestre con los docentes, en la que se informe todos los aspectos referentes a los PFP. Realizar una asamblea estudiantil por semestre en la que se informe todos los aspectos referentes a los PFP.	El programa de conferencias en el área de comunicación y relaciones públicas elaborados entre enero y febrero del 2013. El programa de conferencias en el área de comunicación y relaciones públicas desarrollado entre marzo y mayo del 2013 El boletín informativo elaborado y publicado entre febrero y marzo del 2013 La revista especializada de la Carrera editada y publicada entre enero y junio del 2013 La información referente a los PFP colocada en las vitrinas de manera permanente. Al finalizar cada semestre todos los docentes conocen la información de los aspectos referentes a los PFP Al finalizar cada semestre todos los estudiantes conocen la información de los aspectos referentes a los PFP.	Documento que contenga el programa de conferencias de comunicación y relaciones públicas. Informes de cada una de las conferencias dictadas. Ejemplar del boletín publicado Ejemplar de la revista publicada Vitrinas con información de los PFP. Acta de la reunión con docentes Acta de la asamblea estudiantil	6 meses	Director de Carrera y Comisión técnica de la Carrera	Funcionamiento de los programas de formación profesional contando con un sistema de información y comunicación eficiente.

DIMENSION III: TALENTOS HUMANOS							
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	INDICADORES	EVIDENCIAS	PLAZOS	RESPONSABLES	RES.ESPERADOS
1.- Disponer de autoridades, docentes y administrativos formados, capacitados y actualizados para el desarrollo de sus funciones.	Gestionar implementación de un programa de formación, capacitación y actualización para autoridades, docentes y administrativos en coordinación con las instancias correspondientes.	Identificar las áreas de formación, capacitación y actualización. Coordinar con las instancias correspondientes el diseño y la oferta del programa de formación, capacitación y actualización. Difundir entre los docentes de la Carrera el programa de Formación, capacitación y actualización. Implementar y desarrollar programa de formación, capacitación y actualización. Realizar un seguimiento al desarrollo del programa de formación, capacitación y actualización	Las áreas de formación, capacitación y actualización identificadas entre enero y marzo del 2013. Diseño y oferta del programa de formación, capacitación y actualización entre abril y junio del 2013 Todos los docentes conocen en detalle el programa de formación, capacitación y actualización. El 30% de autoridades docentes y administrativos ha culminado satisfactoriamente con el programa entre julio y diciembre del 2013 El 60% de autoridades docentes y administrativos ha culminado satisfactoriamente con el programa entre enero y diciembre del 2014 El 100% de autoridades, docentes y administrativos ha culminado satisfactoriamente con el programa entre enero y diciembre del 2015 El contenido del programa y el número de participantes es el adecuado.	Documento donde se identifique las áreas en las que se requiere formación, capacitación y actualización. Documento con el programa de formación, capacitación y actualización diseñado y aprobado en las instancias correspondientes. Cronograma de desarrollo del programa de formación, capacitación y actualización. Acta de la reunión donde se informa a los docentes sobre el programa de formación, capacitación y actualización. Informes mensuales de ejecución del programa	3 años	Director de Carrera, Decano, Vicedecano, Comisión técnica de la Carrera Dirección de Autoevaluación y Acreditación y Escuela de Postgrado	PEA desarrollándose Con excelencia académica cumpliendo con estándares de calidad educativa.

DIMENSION III: TALENTOS HUMANOS							
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	INDICADORES	EVIDENCIAS	PLAZOS	RESPONSABLES	RES.ESPERADOS
2.- generar un clima propicio para la implementación de los cambios tendientes a mejorar la calidad académica de la Carrera de Mecánica.	Concienciar a los miembros de la Carrera sobre la importancia y necesidad de implementar cambios que permitan mejorar la calidad académica.	Difundir ampliamente en la comunidad de la carrera información relativa a procesos de cambio. Realizar una campaña intensiva para crear en la comunidad de la carrera una cultura de cambio. Explicar a la comunidad de la Carrera los beneficios de la implementación de cambios. Diseñar seminario – taller sobre excelencia académica. Diseñar seminario – taller sobre calidad educativa Diseñar seminario – taller sobre diseño curricular por competencias. Diseñar seminario – taller sobre acreditación. Desarrollar los seminarios– talleres planteados	El 80% de la comunidad de la Carrera conoce ampliamente la información relativa a procesos de cambio, en septiembre del 2012 El 50% de la comunidad de la Carrera asume una cultura de cambio en el segundo semestre del 2012 El 80% de la comunidad de la Carrera conoce ampliamente los beneficios de la implementación de cambios en octubre del 2012 Cuatro seminarios-talleres diseñados entre septiembre y octubre del 2012 Cuatro seminarios-talleres desarrollados entre noviembre y diciembre del 2012	Informe de las actividades de difusión. Documento que sistematiza la organización, contenido y desarrollo de la campaña. Informe de las actividades en que se explicó los beneficios de la implementación de cambios. Documento conteniendo los seminarios - talleres diseñados. Cronograma e informes de desarrollo de los seminarios -talleres.	6 meses	Director de Carrera, Decano, Vicedecano, Comisión técnica de la Carrera Dirección de Autoevaluación y Acreditación	Clima apropiado entre los componentes de la Carrera para implementar cambios.

DIMENSION III: TALENTOS HUMANOS

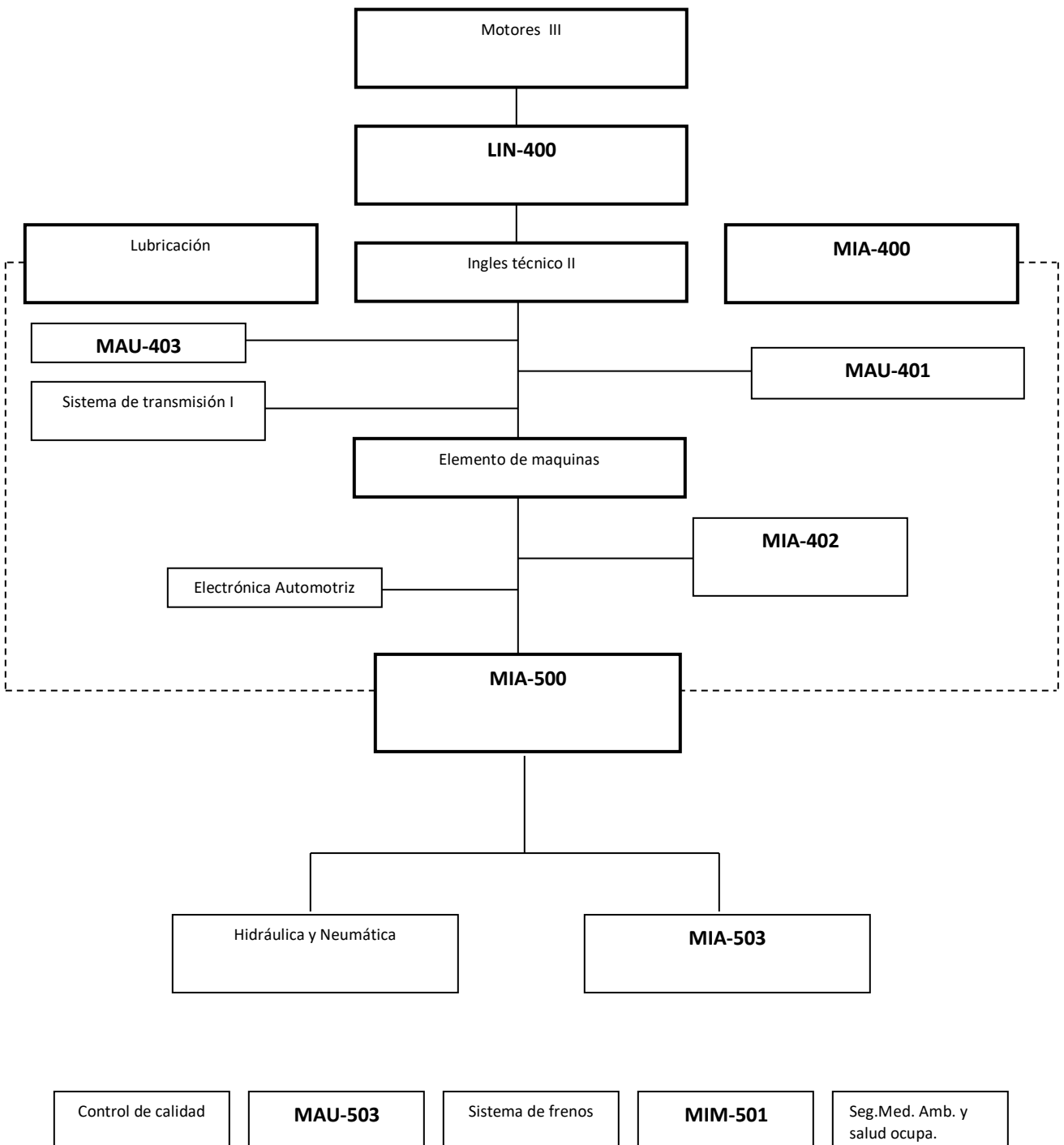
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	INDICADORES	EVIDENCIAS	PLAZOS	RESPONSABLES	RES. ESPERADOS
3.- Evaluar desempeño de autoridades, docentes y administrativos en forma continua	Diseñar e implementar un sistema de evaluación del desempeño de autoridades, docentes y administrativos.	Conformar la comisión que se encargue del diseño del sistema de evaluación del desempeño de las autoridades, docentes y administrativos. Analizar los diferentes aspectos a ser considerados en el sistema de evaluación. Realizar el diseño de un sistema de evaluación del desempeño de autoridades, docentes y administrativos. Socializar el sistema de evaluación del desempeño de autoridades, docentes y administrativos. Aprobar el sistema de evaluación del desempeño de las autoridades, docentes y administrativos. Implementar el sistema de evaluación del desempeño de autoridades, docentes y administrativos, asignando responsables de su ejecución.	Comisión conformada en febrero del 2013 El análisis identifica los aspectos a considerar en el sistema de evaluación, este es realizado en marzo del 2013 El sistema de evaluación del desempeño de autoridades, docentes y administrativos se diseña entre abril y mayo del 2013 Los componentes de la Carrera conocen en detalle el sistema de evaluación de desempeño de autoridades, docentes y administrativos durante el primer semestre del 2013 El sistema de evaluación del desempeño de autoridades, docentes y administrativos aprobado en el Consejo de Carrera en junio de 2013 El sistema de evaluación del desempeño de autoridades, docentes y administrativos implementado en el segundo semestre del 2013	Resolución de Consejo de Carrera nominando a los integrantes de la comisión. Informe donde se contemple los resultados del análisis realizado. Documento que contiene el sistema de evaluación del desempeño de autoridades docentes y administrativos Actas de los eventos en los que se socializo el sistema de evaluación del desempeño de autoridades, docentes y administrativos. Resolución del Consejo de Carrera aprobando el sistema de evaluación del desempeño de autoridades, docentes y administrativos. Reportes mensuales de la aplicación del sistema de evaluación del desempeño de autoridades, docentes y administrativos.	6 meses	Director de Carrera, Decano, Vicedecano, Comisión técnica de la Carrera, Consejo de Carrera, escalafón docente, RR HH y Dirección de Autoevaluación y Acreditación	Programas de formación profesional desarrollándose en condiciones de calidad educativa con el desempeño de autoridades, docentes y administrativos, evaluados continuamente.

DIMENSION III: TALENTOS HUMANOS							
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	INDICADORES	EVIDENCIAS	PLAZOS	RESPONSABLES	RES. ESPERADOS
4.- Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes	Establecer un programa de incentivos para motivar a los estudiantes en el mejoramiento de su rendimiento académico.	Realizar un seguimiento individualizado del rendimiento académico de los estudiantes. Implementar tutorías para satisfacer de mejor manera las necesidades formativas de los estudiantes. Mejorar las prestaciones que realiza la Carrera a los estudiantes en aspectos tales como biblioteca, acceso a internet, comedor. Instituir un reconocimiento público a los cinco mejores estudiantes en cada periodo académico. Posibilitar el acceso de los mejores estudiantes a diferentes tipos de becas.	Seguimiento individualizado y permanente al 100% de los estudiantes de la Carrera. El 20% de los docentes desarrollando tutorías en el segundo semestre del 2013 Equipamiento de la biblioteca de carrera con 4 computadoras y la adquisición de 300 libros especializados en el año 2014. El 100% de las computadoras de centro de cómputo conectadas a internet en el año 2014 El 20% de los estudiantes mejoran su rendimiento académico en el año 2014 Publicación oportuna de oferta de becas	Cardex conteniendo toda la información individualizada de los estudiantes. Reportes mensuales de las tutorías desarrolladas Computadoras implementadas en la biblioteca. Libros adquiridos e implementados en la biblioteca. Software implementados en las computadoras del centro de cómputo Internet disponible en la totalidad de computadoras del centro de cómputo. Datos estadísticos proporcionados por el CPD. Diferentes tipos de becas puestas a conocimiento de los estudiantes.	1 año	Director de Carrera y Consejo de Carrera,	Los estudiantes de los PFP. Mejorando continuamente su rendimiento académico.

DIMENSION IV: EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA.

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES	INDICADORES	EVIDENCIAS	PLAZOS	RESPONSABLES	RES. ESPERADOS
Desarrollar el PEA en una infraestructura adecuada y con equipamiento necesario.	Plantear un proyecto para la construcción y equipamiento de 8 talleres y 5 laboratorios.	Elaborar el proyecto. Obtener la aprobación del proyecto en las instancias correspondientes. Ejecutar el proyecto Finalizar el proyecto	Proyecto elaborado en un 100% entre enero y junio del 2013 Proyecto aprobado en las instancias correspondientes entre julio y diciembre del 2014 Proyecto ejecutado en un 100% entre enero y noviembre del 2014 Proyecto finalizado en diciembre de 2014	Talleres y laboratorios contruidos y equipados de acuerdo a las especificaciones de proyecto	2 años	Director de Carrera, Decano, Vicedecano, comisión técnica de la Carrera y DMMU.	Actividades prácticas del PEA desarrollándose en talleres y laboratorios adecuados a los requerimientos del Diseño Curricular.
	Plantear un proyecto para la construcción y equipamiento de una biblioteca para la Carrera	Elaborar el proyecto. Obtener la aprobación del proyecto en las instancias correspondientes. Ejecutar el proyecto Finalizar el proyecto	Proyecto elaborado en un 100% entre enero y junio del 2014 Proyecto aprobado en las instancias correspondientes entre julio y diciembre del 2014 Proyecto ejecutado en un 100% entre enero y noviembre del 2014 Proyecto finalizado en diciembre de 2014	Biblioteca construida y equipada de acuerdo a las especificaciones del Proyecto.	2 años	Director de Carrera, Decano, Vicedecano, comisión técnica de la Carrera y DMMU.	PEA desarrollándose con un soporte de biblioteca adecuada a los requerimientos del Diseño Curricular.
	Plantear un proyecto para la construcción y equipamientos de un bloque de oficinas administrativas y apoyo académico.	Elaborar el proyecto. Obtener la aprobación del proyecto en las instancias correspondientes. Ejecutar el proyecto Finalizar el proyecto	Proyecto elaborado en un 100% entre enero y junio del 2013 Proyecto aprobado en las instancias correspondientes entre julio y diciembre del 2013 Proyecto ejecutado en un 100% entre enero y noviembre del 2014 Proyecto finalizado en diciembre de 2014	Bloque de oficinas administrativas y de apoyo académico construido y equipado de acuerdo a las especificaciones del proyecto.	2 años	Director de Carrera, Decano, Vicedecano, comisión técnica de la Carrera y DMMU.	Funcionamiento de los Programas de Formación Profesional contando con ambientes administrativos y de apoyo académico, confortable y funcional.

4.6. ORGANIGRAMA DE LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO DE TECNOLOGIAS, FABRICACION Y LABORATORIOS



4.7.POLITICA PRESUPUESTARIA Y FINANCIERA APROBADA

La Carrera de Mecánica General de la Facultad Politécnica (UAGRM) tiene aprobado 2175 horas en los seis semestres.

Actualmente la carrera de Mecánica General tiene tres programas de formación los cuales son:

- ✓ Mecánica industrial
- ✓ Mecánica de producción
- ✓ Mecánica automotriz

Los semestres primero y segundo de los tres programas son multigrupos y contienen las materias básicas, a partir del tercer semestre cada programa contiene materias específicas y de especialidad.

Las (2175 horas) se han dividido en los tres programas de formación.

Las horas faltantes en cada programa de formación deben ser incrementadas de acuerdo a lo requerido dando cumplimiento a la resolución ICU. 140/2013 para la Carrera Mecánica General

4.8. TABLA DE CONVALIDACIONES

4.8.1. MECANICA AUTOMOTRIZ

REFERENCIAS/ABREVIATURAS	
Clasificación	
CONVALIDABLE:	CONV
NO CONVALIDABLE:	NC

CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉ.	HT	HP	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉ.	HT	HP	CLASIFICACION
1º SEM	PLAN 301-3					PLAN 301-6				
ART-100	DIBUJO TECNICO I	4	2	4	MEC 101	DIBUJO TECNICO	4	2	4	CONV
FIS-100	FISICA I	6	4	4	FIS 100	FISICA I	6	4	4	CONV
MAT-101	CALCULO I	5	4	2	MAT 100	MATEMATICAS I	5	4	2	CONV
MET-100	ALGEBRA	5	4	2						NC
MET-100	TECNOLOGIA MECANICA I	5	3	4	MIA 200	METROLOGIA	5	3	4	CONV
QMT-100	QUIMICA TECNOLOGICA	3	2	2						NC
					MIA 100	DESARROLLO PERSONAL	3	2	2	NC
	TOTAL	28	19	18		TOTAL	28	17	20	
2º SEM	PLAN 301-3					PLAN 301-6				
ART-201	DIBUJO TECNICO MECANICO	4	4	0						NC
COM-200	COMPUTACION I	5	4	2	COM 200	COMPUTACION	4	2	4	CONV
FIS-200	FISICA II	6	4	4	FIS 200	FISICA II	6	4	4	CONV
LIN-201	INGLES TECNICO	4	4	0	LIN 300	INGLES TECNICO I	3	2	2	CONV
MAT-201	CALCULO II	5	4	2	MAT 200	MATEMATICAS II	5	4	2	CONV
MET-200	TECNOLOGIA MECANICA II	5	3	4	MIA 110	SOLDADURA	5	3	4	CONV
					MAU 201	METALURGIA	4	3	2	NC
	TOTAL	29	23	12		TOTAL	29	19	20	

CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉ.	HT	HP	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉ.	HT	HP	CLASIFICACION
3° SEM	PLAN 301-3					PLAN 301-6				
ELT-300	ELECTROTECNIA	4	3	2						NC
MET-300	TRANSMISION DE CALOR	4	3	3						NC
MET-301	DIBUJO COMPUTACIONAL	4	4	0						NC
MET-303	MECANICA TECNICA	4	3	2						NC
MET-305	RESISTENCIA DE MATERIALES	4	3	3	MIA 300	RESISTENCIA DE MATERIALES	4	2	4	CONV
MET-310	TECNOLOGIA MECANICA III	5	3	4						NC
					MAU 301	INSTRUMENTACION E INTRP. DE CIRCUITOS	4	3	2	NC
					MAU 303	ELECTRICIDAD AUTOMOTRIZ	4	2	4	NC
					MAU 300	MOTORES II	5	3	4	NC
					MAU 305	EQUIPO PESADO	5	4	2	NC
	TOTAL	25	19	14		TOTAL	25	16	18	
4° SEM	PLAN 301-3					PLAN 301-6				
ELT-400	ELECTRONICA	4	3	2	MAU 401	ELECTRONICA AUTOMOTRIZ	4	3	2	CONV
MET-401	MAQ. TERMIC. AIRE Y REFRIG.	4	3	3						NC
MET-402	ELEMENTOS DE MAQUINAS I	4	3	3	MIA 402	ELEMENTOS DE MAQUINAS I	4	2	4	CONV
MET-403	AUTOMOTORES I	4	3	3	MAU 100	INTRODUCCION A MOTORES				CONV
MET-404	TEORIA DE LA LUBRICACION	4	3	2	MIA 400	LUBRICACION	4	3	2	CONV
MET-410	TECNOLOGIA MECANICA IV	5	3	4						NC
					MAU 400	MOTORES III	5	3	4	NC
					MAU 403	SISTEMA DE TRANSMISION I	4	3	2	NC
					LIN 400	INGLES TECNICO II	4	3	2	NC
	TOTAL	25	18	17		TOTAL	25	17	16	

CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉ.	HT	HP	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉ.	HT	HP	CLASIFICACION
5° SEM	PLAN 301-3					PLAN 301-6				
MET-500	MAQUINAS NEUMATICAS	4	3	2						NC
MET-501	MAQ. TERRM. II CALDEROS	4	3	3						NC
MET-502	ELEMENTOS DE MAQUINAS II	4	3	3						NC
MET-503	AUTOMOTORES II	5	3	4	MAU 200	MOTORES I	5	3	4	CONV
MET-504	MAQUINAS HIDRAULICAS	4	3	2	MIA 500	HIDRAULICA Y NEUMATICA	4	3	2	CONV
MET-510	TECNOLOGIA MECANICA V	5	3	4						NC
					MAU 500	SISTEMA DE TRANSMISION II	4	3	2	NC
					MAU 501	SISTEMA DE DIRECCION	4	2	4	NC
					MAU 503	SISTEMA DE FRENOS	4	3	2	NC
					MIA 503	CONTROL DE CALIDAD	4	3	2	NC
	TOTAL	26	18	18		TOTAL	24	17	14	
6° SEM	PLAN 301-3					PLAN 301-6				
MET-600	PRACTICAS EN LA INDUSTRIA	3	0	6	MIA 600	PRACTICAS EN LA INDUSTRIA	3	1	4	CONV
MET-601	ADMINIST. INDUSTRIAL	4	3	2	MAI 600	ADMINISTRACION Y GESTION EMPR.	4	3	2	CONV
MET-603	AUTOMOTORES III	5	3	4	MAU 600	SISTEMA INY. GASOLINA	4	2	4	CONV
MET-604	MANT. Y ORG. INDUSTRIAL	4	3	2						
MET-605	EQUIP. Y SEGU. INDUSTRIAL	4	3	2	MIM 501	SEG. MED. AMB. Y SALUD OCUP. (SYSO)	4	3	2	CONV
MET-610	ESTRUCTURAS DE ACERO	4	3	3						
					MIA 601	PREPARACION DE PROYECTOS	5	4	2	NC
					MAU 601	SISTEMA INY. DIESEL	4	3	2	NC
					MAU 603	SISTEMA INY. GAS	4	3	2	NC
GDI001	GRADUACION DIRECTA	3	0	0	GDI001	GRADUACION DIRECTA	5	4	2	CONV
GRT001	MOD. DE GRADUACION	3	2	2	GRT001	MODALIDAD DE GRADUACION	5	4	2	CONV
	TOTAL	30	17	21		TOTAL	28	18	20	
	TOTAL DE MATERIAS CURSADAS	163	114	100		TOTAL DE MATERIAS CURSADAS	158	104	108	

REFERENCIAS/ABREVIATURAS

Carácter de la

asignatura.

ASIGNATURAS
OBLIGATORIAS: OB

ASIGNATURAS OPTATIVAS: OP

Clasificación

CONVALIDABLE: CONV

NO CONVALIDABLE: NC

COEXISTENTE: COEX

ASIGNATURAS NO CONVALIDABLES

PLAN 301-3	PLAN 301-4
MET-100	MIA 100
QMT-100	MAU 201
ART-201	MAU 301
ELT-300	MAU 303
MET-300	MAU 300
MET-301	MAU 305
MET-303	MAU 400
MET-310	MAU 403
MET-401	LIN 400
MET-410	MAU 500
MET-501	MAU 503
MET-502	MIA 503
MET-504	MIA 601
MET-510	MAU 601
MET-604	MAU 603
MET-610	

19

18

4.9. SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR

4.9.1. EVALUACIÓN DE EFICIENCIA Y EFICACIA DEL CURRÍCULO

- Se realizará el análisis de la congruencia o coherencia entre competencias curriculares con relación a cada uno de los tres programas de formación profesional (Mecánica Industrial, Mecánica de Producción y Mecánica Automotriz).
- Análisis de la vigencia de las competencias con base e información dado por estudiantes egresados, profesionales del tema y empresas afines a los tres diferentes programas de formación profesional.
- Análisis de la viabilidad del currículo a partir de los recursos humanos y materiales existentes.
- Análisis de la adecuación y afinidad de las asignaturas comunes de los tres programas de formación profesional en las diferentes áreas de formación (básica, básica específica, aplicada y complementaria)
- Análisis de la secuencia y dependencia (pre-requisitos) entre los semestres, así como su adecuación.
- Análisis de la adecuación de contenidos y actividades curriculares con los principios epistemológicos y psicológicos en la población estudiantil y las disciplinas que sustentan el currículo.
- Adecuación de los tópicos y bibliografía.
- Análisis de operatividad del funcionamiento de los aspectos académicos y administrativos institucionales e interinstitucionales.
- Análisis de la implementación y cumplimiento de las asignaturas transversales.
- Investigación de la actividad del docente y su relación con el rendimiento de los alumnos.
- Investigación de las causas e índices de reprobación, deserción, nivel del logro académico, estrategias de enseñanza aprendizaje, factores de motivación y rasgos personales asociados con el rendimiento académico.
- Análisis de la implementación del practicum.

4.9.2. **EVALUACIÓN EXTERNA**

- Investigación continúa de las necesidades sociales a ser abordadas por el profesional.
- Investigación del mercado ocupacional para modificar la estructura curricular, cada 3 años (un periodo).
- Investigación de los alcances de la incidencia de la labor profesional del egresado en las áreas del perfil profesional.
- Investigación de las funciones profesionales desarrolladas en el desempeño laboral.

4.9.3. **ACTIVIDADES**

- Delimitación de los elementos curriculares que se modifiquen o sustituyan con base a la evaluación interna y externa
- Elaboración de un programa de reestructuración curricular
- Determinación de prioridades para la operacionalización del programa de reestructuración

4.9.4. **MEDIOS**

Se emplearán cuestionarios entrevistas, análisis de documentos, aplicación de tecnología, investigación bibliográfica, análisis demográfico de alumnos y docentes, técnicas de análisis a partir de juicios de expertos, sistema de seguimiento del egresado y los instrumentos de observación y valoración del desempeño profesional.

4.9.5. PRODUCTOS

El documento de evaluación continua será un proyecto que contempla la evaluación interna y externa del currículo donde se especifican lo siguiente:

- Tipo de evaluación
- Propósito por tipo de evaluación
- Variables a ser consideradas
- Actividades específicas por realizar
- Instrumentos y procedimientos
- Personal y tiempo requerido

4.10. BIBLIOGRAFIA

- Plan de desarrollo estratégico de la carrera de Mecánica General. 2010.
- Plan de desarrollo estratégico de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. 2013-2016.
- Manual de evaluación externa y acreditación de carreras y programas de Facultades Técnicas. CEUB 2002.
- Contenido mínimo del plan de viabilidad para la implementación de proyectos curriculares en la UAGRM. DEA 2012
- Manual de formulación de proyectos IDH en la UAGRM. Planificación 2012