



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**GUÍA PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DEL CURSO
PRÁCTICAS INICIALES PARA LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL**

Juan Carlos Molina Jiménez

Asesorado por el Ing. Edwin Josué Ixpatá Reyes

Guatemala, noviembre de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**GUÍA PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DEL CURSO
PRÁCTICAS INICIALES PARA LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JUAN CARLOS MOLINA JIMÉNEZ

ASESORADO POR EL ING. EDWIN JOSUÉ IXPATÁ REYES

A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Aurelia Anabela Córdova Estrada
EXAMINADORA	Inga. Miriam Patricia Rubio Contreras
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

GUÍA PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DEL CURSO PRÁCTICAS INICIALES PARA LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL E INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha agosto del 2011.


Juan Carlos Molina Jiménez

Guatemala, 1 de septiembre de 2012

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director de la Escuela
Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado Señor Director:

Por medio de la presente informo a usted, que he asesorado y revisado el trabajo de tesis titulado **GUIA PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DEL CURSO PRÁCTICAS INICIALES PARA LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL E INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL** elaborado por la estudiante Juan Carlos Molina Jiménez , con carné 1999-11-568, previo obtener el título de Ingeniero Industrial

Habiendo determinado que dicho trabajo cumple con los requisitos establecidos de la Facultad de Ingeniería, y reconociendo la importancia del tema. Por todo lo anterior tanto el autor como el asesor somos responsables del contenido y conclusiones del presente trabajo de tesis y en consecuencia, por medio de la presente me permito APROBARLO, agregado que lo encuentro completamente satisfactorio.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,


Ing. Edwin Josué Ixpata Reyes
Colegiado No. 1288
ASESOR
Ing. Mecánica Industrial
Colegio de Ingenieros de Guatemala



REF.REV.EMI.0245.012

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **GUÍA PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DEL CURSO PRÁCTICAS INICIALES PARA LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL**, presentado por el estudiante universitario **Juan Carlos Molina Jiménez**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

*Nora Leonor Elizabeth García Tobar
Ingeniera Industrial
Colegiado No. 8121*

Inga. ~~Nora Leonor Elizabeth García Tobar~~
Catedrática Revisora de Trabajos de Graduación
Escuela Mecánica Industrial

Guatemala, noviembre de 2012.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **GUÍA PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DEL CURSO PRÁCTICAS INICIALES PARA LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL**, presentado por el estudiante universitario **Juan Carlos Molina Jiménez**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, noviembre de 2012.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **GUÍA PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DEL CURSO PRÁCTICAS INICIALES PARA LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL**, presentado por el estudiante universitario: **Juan Carlos Molina Jiménez**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano



Guatemala, 26 noviembre de 2012

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por todas las bendiciones, sabiduría y salud que me ha dado a lo largo de la vida.
Mis padres	Por darme el apoyo incondicional, la vida, paciencia, y por los valores inculcados y enseñarme la sencillez, y el amor al prójimo.
Mis hermanos	Por el cariño, y apoyo en todo momento de mi vida.
Mis amigos por nombre propio	Por ser mi familia académica al brindarme su confianza compartiendo tristezas, desvelos y alegrías a lo largo de mi carrera.
Mi sobrina	Por llenar de sonrisas y alegrías nuestro hogar.
Universidad de San Carlos de Guatemala	Por la oportunidad de haberme brindado la oportunidad de desarrollarme como profesional.

AGRADECIMIENTOS A:

Los ingenieros Murphy Paiz, César Urquizú, Edwin Ixpatá, Hugo Rivera, Miriam Rubio, Anabela Córdova, Kattina Mendoza, Danilo Gonzales, Nora García, Sergio Barrios, Luis Pedro Ortiz, quienes intervinieron en el desarrollo de mi carrera, brindándome confianza, apoyo, amistad y compartir sus conocimientos.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO.....	VII
RESUMEN.....	IX
OBJETIVOS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XIII
1. ANTECEDENTES GENERALES.....	1
1.1. Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC).....	1
1.1.1. Ubicación.....	2
1.1.2. Misión.....	2
1.1.3. Visión.....	3
1.1.4. Generalidades.....	3
1.1.5. Facultades.....	3
1.2. Facultad de Ingeniería.....	5
1.2.1. Ubicación.....	6
1.2.2. Misión.....	9
1.2.3. Visión.....	9
1.2.4. Generalidades.....	9
1.3. Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.....	10
1.3.1. Ubicación.....	12
1.3.2. Misión.....	13
1.3.3. Visión.....	13
1.3.4. Generalidades.....	13
1.4. Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS).....	14
1.4.1. Ubicación.....	14

1.4.2.	Misión.....	15
1.4.3.	Visión.....	15
1.4.4.	Generalidades.....	15
2.	SITUACIÓN ACTUAL.....	19
2.1.	Antecedentes temáticos del curso.....	19
2.1.1.	Objetivos específicos.....	19
2.1.2.	Metodología.....	20
2.1.3.	Evaluación del rendimiento académico.....	21
2.1.4.	Contenido programático.....	21
3.	PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DEL CONTENIDO.....	25
3.1.	Mediciones.....	25
3.1.1.	Sistemas de medición.....	25
3.1.2.	Instrumentos de medición.....	26
3.2.	Diagnóstico situacional.....	28
3.2.1.	Conceptos básicos.....	28
3.2.2.	Métodos de análisis.....	29
3.3.	Localización de servicios y negocios.....	30
3.3.1.	Información geográfica.....	31
3.3.2.	Información estadística.....	31
3.3.3.	Tipos de servicios y negocios.....	32
3.4.	Producción artesanal.....	32
3.4.1.	Generalidades.....	32
3.4.2.	Procesos de fabricación tipo artesanal.....	33
3.4.3.	Ventajas y desventajas de la producción artesanal....	33
3.5	Práctica docente en la comunidad.....	34
3.5.1.	Generalidades.....	34

4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA O GUÍA.....	35
4.1.	Práctica 1, liderazgo.....	35
4.2.	Práctica 2, reclutamiento de personal.....	42
4.3.	Práctica 3, control de calidad.....	47
4.4.	Práctica 4, trámites legales empresariales.....	51
4.5.	Práctica 5, presentación de proyectos.....	55
5.	SEGUIMIENTO O MEJORA.....	61
5.1.	Programa de Docente.....	61
5.2.	Cronograma de actividades.....	62
5.2.1.	Semanal.....	62
5.2.2.	Trimestral.....	62
5.3.	Estadísticas.....	64
5.4.	Resultados.....	66
5.5.	Beneficio – Costo.....	66
	CONCLUSIONES.....	69
	RECOMENDACIONES.....	71
	BIBLIOGRAFÍA.....	73
	APÉNDICES.....	75

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Ejemplo de calendarización.....	22
2.	Ejemplo de cronograma de actividades.....	63
3.	Ejemplo de encuesta de practicas iniciales.....	65
4.	Ejemplo de parámetros obtenidos.....	66

GLOSARIO

Artesanal	Se refiere tanto al trabajo del artesano (normalmente realizado de forma manual por una persona sin el auxilio de maquinaria o automatizaciones), como al objeto o producto obtenido.
Aptitudes	Carácter o conjunto de condiciones que hacen a una persona especialmente idónea para una función determinada.
Autogestión	Es el uso de cualquier método, habilidad y estrategia a través de las cuales los partícipes de una actividad puedan dirigirse hacia el logro de sus objetivos con autonomía de gestión.
Práctica	Es la realización de un taller recibido con anterioridad, en la misma se evalúa la comprensión del taller.
Situacional	Es un fragmento de la realidad, significado por los actores que lo realizan, dependiendo del tema que se esté tratando.

Taller

Es una metodología de trabajo en la que se integran la teoría y la práctica. Se caracteriza por la investigación, el descubrimiento científico y el trabajo en equipo.

RESUMEN

En la actualidad el profesional egresado de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial sale con deficiencia práctica para poder laborar en la industria guatemalteca teniendo un perfil de profesional poco atractivo para las instituciones que requieren de sus servicios. Por tal motivo es necesario tener cursos prácticos dentro de la carrera con una guía adecuada y lineamientos específicos como complemento a la teoría adquirida al momento de llevarla a cabo.

OBJETIVOS

General

Efectuar una guía de estudio para el desarrollo de las prácticas iniciales de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Específicos

1. Desarrollar destrezas en los estudiantes a través de procedimientos en los talleres iniciales del curso para que tengan el complemento necesario de práctica acorde al semestre de estudio.
2. Implementar controles de actividades del área de ingeniería en los talleres de prueba.
3. Acercar al estudiante al campo laboral donde se va a desempeñar a través de las guías diseñadas en la práctica.
4. Mejorar el talento a desarrollarse para el estudiante a través de contenido propuesto para la guía de laboratorio

INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo del curso de Prácticas Iniciales de la Escuela de Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Carlos de Guatemala, es necesario la elaboración de una guía teórica con ideas o propuestas efectuales en dichas prácticas.

Los estudiantes de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial principalmente del área intermedia de las carreras se han encontrado con un problema: la inseguridad respecto a la carrera seleccionada, por lo que se trasladan a especializarse a otras áreas de la ingeniería que ofrece la Universidad de San Carlos en la Facultad de Ingeniería. Esto se debe a la falta de orientación a los estudiantes de primer ingreso cuando llegan al área profesional se encuentra con la realidad que de la carrera no les gusta el campo de acción. Por este motivo es de suma importancia el curso de prácticas iniciales en los primeros cursos de la carrera el cual se presentará con este manual, así mismo una guía de prácticas que llene todas las expectativas de las generalidades de las carreras Ingeniería Mecánica Industrial e Ingeniería Industrial.

Cada una de las prácticas se enfoca en distintas áreas del conocimiento de la industria y su aplicación en la industria guatemalteca.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)

- Historia

La Universidad de San Carlos de Guatemala tiene 332 años de fundación, desde entonces líderes, pensadores, y hasta mártires han pasado por las aulas de esta magna escuela, diversificando a través de los años su enseñanza y su versatilidad ante los cambios que exigen las sociedades industrializadas.

Fue fundada el 31 de enero de 1676, por Real Cédula de Carlos II, era la cuarta universidad fundada en América. Los pensadores más importantes de la historia de Guatemala se han formado en este centro de estudios, siendo la Universidad de San Carlos la única universidad pública en Guatemala se convierte también en la más importante; en la época de la revolución guatemalteca se estableció su total autonomía, llegando a nivel constitucional.

La trascendencia de sus estudiantes y de la misma se ha visto reflejada en diferentes épocas de importancia, desde la Independencia de Guatemala, la Revolución de 1944, el conflicto armado guatemalteco, hasta la fecha.

Las primeras carreras de la Universidad de San Carlos fueron:

- Teología Escolástica
- Teología Moral

- Cánones
- Leyes
- Medicina
- Dos cursos de lenguas

Ese mismo año se realiza la primera protesta estudiantil por los primeros alumnos de Leyes y Derecho Canónico, porque los profesores nombrados en forma interina no inician clases y el 3 de febrero de 1681 piden a las autoridades universitarias el nombramiento del licenciado Antonio Dávila Quiñónez para la cátedra de Leyes, la cual es autorizada el 10 de febrero de ese año. La Constitución Universitaria exigía la libertad de cátedra, asimismo, obligaba a que se leyesen doctrinas filosóficas contrarias para motivar la dialéctica y la discusión de ideas.

1.1.1. Ubicación

El campus central de la Universidad está localizado en la Ciudad Universitaria zona 12. Siendo sus latitudes geo-referenciales 14°35'08,59" N 90°33'10,10" O, con una elevación de 1 486 metros.

1.1.2. Misión

“En su carácter de única universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado y la educación estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales.”

1.1.3. Visión

“La Universidad de San Carlos de Guatemala es la institución de educación superior estatal, autónoma, con una cultura democrática, con enfoque multi-cultural e intercultural, vinculada y comprometida con el desarrollo científico, social y humanista, con una gestión actualizada, dinámica y efectiva y con recursos óptimamente utilizados para alcanzar sus fines y objetivos, formadora de profesionales con principios éticos y excelencia académica.”

1.1.4. Generalidades

Dentro de las generalidades se pueden mencionar la estructura organizacional jerárquica de la magna casa de estudios, con ello claramente se observa el desenvolvimiento y evolución que la universidad ha tenido que ir implementando con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza. La máxima autoridad es el Consejo Superior Universitario, integrado por el Rector Magnífico, los decanos de las distintas facultades y escuelas, representantes docentes y estudiantiles entre otros. Quienes prescriben las normas y lineamientos a seguir en todas las unidades académicas del país.

1.1.5. Facultades

Las diferentes disciplinas académicas con las que se cuenta se dividen en 2 grandes áreas las cuales son:

- Área de Ciencias de la Salud
 - Facultad de Odontología
 - Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

- Centro Universitario Metropolitano (CUM)
- Facultad de Ciencias Médicas
- Escuela de ciencias Psicológicas
- Escuela de C.C. y Tec. De Act. Fis. Y deporte.

- Área Social Humanística
 - Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
 - Facultad de Ciencias Económicas
 - Facultad de Humanidades
 - Escuela de Ciencia Política
 - Escuela de Profesores de Enseñanza Media
 - Escuela de Historia
 - Escuela de Trabajo Social
 - Escuela de Ciencias de la Comunicación
 - Escuela de Ciencias Lingüísticas
 - Escuela Superior de Arte

- Área Técnica
 - Facultad de Arquitectura
 - Facultad de Ingeniería
 - Facultad de Agronomía
 - Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 - Instituto tecnológico Universitario Guatemala SUR.

1.2. Facultad de Ingeniería

- **Historia**

En 1879 se estableció la Escuela de Ingeniería en la Universidad de San Carlos de Guatemala y por decreto del gobierno en 1882 se elevó a la categoría de Facultad, separándose así de la Escuela Politécnica. El Ing. Cayetano Batres del Castillo fue el primer decano de la Facultad de Ingeniería, se reformó el programa de estudios anterior, reduciéndose a seis años la carrera de Ingeniería, que era de ocho.

En 1894, por razones de economía, la Facultad de Ingeniería fue adscrita nuevamente a la Escuela Politécnica, iniciándose un período de inestabilidad para esta facultad, que pasó alternativamente de la politécnica a la universidad y viceversa. La anterior inestabilidad terminó con la supresión de la Escuela Politécnica en 1908. En 1918 la universidad fue reabierto por Estrada Cabrera y a la Facultad de Ingeniería se le denominó Facultad de Matemáticas.

En 1920, la Facultad reinicia sus labores en el edificio que ocupó durante muchos años frente al parque Morazán, ofreciendo únicamente la carrera de Ingeniero Topógrafo hasta 1930.

En 1930 se reestructuraron los estudios estableciéndose la carrera de Ingeniería Civil. De este hecho arranca la época moderna de esta facultad. El año 1944 sobresale por el reconocimiento de la autonomía universitaria y la asignación de sus recursos financieros del presupuesto nacional fijados por la Constitución de la República. A partir de entonces, la Facultad de Ingeniería se independiza de las instituciones gubernamentales y se integra al régimen autónomo estrictamente universitario.

En 1947 se cambiaron los planes de estudios al régimen semestral en el que, en lugar de seis años, se establecieron 12 semestres para la carrera. Así también, en 1959 se creó el Centro de Investigaciones de Ingeniería (CII), para fomentar y coordinar la investigación científica con participación de varias instituciones públicas y privadas. En 1971 se inició la ejecución del Plan de Restructuración de la Facultad de Ingeniería (PLANDEREST), que impulsaba la formación integral de los estudiantes de Ingeniería para una participación cada vez más efectiva de la ingeniería en el desarrollo del país.

1.2.1. Ubicación

La Facultad funciona dentro de la Ciudad Universitaria de la USAC, zona 12 de la Ciudad de Guatemala. El complejo de Ingeniería se ubica en el extremo noroeste del campus junto a la Facultad de Arquitectura, consta en varios edificios de denominación T (nomenclatura usada en el campus para edificios de carreras técnicas). Además cuenta como anexo el edificio S-12 en donde se imparte el área común a estudiantes de primer ingreso y el edificio S-11 donde se encuentra la Escuela de Estudios de Postgrado.

En el edificio T-1 funcionan los siguientes departamentos y oficinas

- Departamento de Física
- Biblioteca de Física
- Aula Virtual
- Departamento de Estadística.
- Oficina de la Escuela de Mecánica Industrial.
- Oficina de la Escuela de Mecánica Eléctrica
- Oficina de congresos estudiantiles

- Laboratorio de máquinas eléctricas, relevación industrial y conversión de energía.
- Laboratorio de microcontrolador.
- Laboratorio de Neumática.
- Sección de Metrología Industrial.
- Laboratorios de Electrónica.
- Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas.
- Aulas puras

El edificio T-3 es el más importante de la facultad, en él se encuentran las siguientes oficinas y departamentos:

- Aulas puras
- Escuela Civil
- Escuela de Sistemas
- Unidades de Salud y Odontológica
- Deporte y Cultura
- Laboratorios de cómputo estudiantil
- Laboratorios de internet y tecnología Korea
- Laboratorio de Geomántica
- Laboratorios Sae-Sap
- Laboratorios Tecnológicos ITCoE
- Aula Virtual
- Aula de Recursos Audiovisuales
- Asociación de Estudiantes de Ingeniería (AEI)

El edificio T-4 sirve, principalmente, para tareas administrativas y en él se encuentran ubicadas las siguientes unidades:

- Decanato
- Biblioteca Ing. Mauricio Castillo Contoux
- Centro de Cálculo
- Control Académico
- Escuela de Ciencias
- Departamento de Matemática
- Departamento de Química
- Oficina de Lingüística
- Oficina de Idioma Técnico

En el edificio T-5 funcionan las siguientes unidades y laboratorios:

- Escuela Química
- Laboratorios de Ingeniería Química
- Laboratorio de Físico-Química
- Laboratorio de Operaciones Unitarias
- Laboratorio de Microbiología
- Centro de Investigaciones de Ingeniería
- Laboratorio de Mecánica de Suelos
- Laboratorio de Materiales de Construcción
- Laboratorio de Concreto, Aglomerantes y Morteros
- Laboratorio de Investigación y Extracción de Vegetales

El edificio T-6 corresponde al Auditorio de la Facultad en honor al Ingeniero Francisco Vela.

En el edificio T-7 funcionan las siguientes oficinas:

- Oficinas de la Escuela de Mecánica
- Laboratorios de Máquinas Industriales
- Aulas puras

1.2.2. Misión

“Formar profesionales en las distintas aéreas de la ingeniería que, a través de la ciencia y la tecnología, conscientes de la realidad nacional y regional, y comprometidos con nuestras sociedades, sean capaces de generar soluciones que se adapten a los desafíos del desarrollo sostenible y los retos del contexto global.”

1.2.3. Visión

“Somos una institución académica con incidencia en la solución de la problemática nacional, formando profesionales en las distintas aéreas de la ingeniería, con sólidos conceptos científicos, tecnológicos, éticos y sociales, fundamentados en la investigación y promoción de procesos innovadores orientados hacia la excelencia profesional.”

1.2.4. Generalidades

La Facultad de Ingeniería está organizada en:

- Escuelas Facultativas
- Centros

- Departamentos
- Unidades Académico-administrativas

También integran la Facultad de Ingeniería

- El Centro de Investigaciones de Ingeniería
- El Centro de Cálculo e Investigación Educativa
- La Biblioteca Ing. Mauricio Castillo Contoux.
- La Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS)
- La Unidad de Servicio de Apoyo al Estudiante y de apoyo al profesor, SAE-SAP.

Adicionalmente conforman la facultad las unidades de apoyo administrativo a la función docente y de investigación que dependen de la secretaría, así como las unidades de administración general.

1.3. Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

- Historia

Los primeros intentos para la creación de la carrera, se remontan 1956 con la celebración de la tercera reunión del Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano llevada a cabo en Managua. De 1958 a 1960, en reuniones a nivel centroamericano, se propuso la necesidad de crear la Escuela Superior de Ingeniería y Administración Industrial.

En 1962, el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), formalizó un convenio con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de

Monterrey, para prestar asesoría a las universidades centroamericanas y preparar profesionales en los campos de Ingeniería Industrial.

Con el apoyo de la Misión Internacional del Trabajo (OIT), del Centro de Productividad Industrial, hoy INTECAP, del Consejo Nacional de Planificación Económica del Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI) y de la Cámara de Industria hicieron posible que el Consejo Superior Universitario creara en 1966 la carrera de Ingeniero Mecánico Industrial, quien a su vez, en octubre del mismo año aprobó el plan de estudios correspondiente.

El origen de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial tiene sus inicios en 1966 cuando el 8 de enero, el Consejo Superior Universitario en Acta No. 911 punto 5º, dio lectura al plan de estudios para la carrera de Ingeniero Mecánico Industrial, propuesta por la Facultad de Ingeniería, pidiendo que previo a su aprobación se presentasen estudios relativos a los intereses y necesidades de la misma para el país, así como las implicaciones económicas que su establecimiento traería a la Universidad de San Carlos, nombrando para ello una comisión, en la que, profesionales de Ingeniería Química tuvieron participación.

El 22 de enero de 1966, según Acta No. 912, punto 8avo. del Consejo Superior Universitario, ingresa de nuevo a discusión la creación de la carrera, la cual queda pendiente por la falta del informe final de la comisión específica, y debido a los problemas que la comisión afrontaba para la presentación del informe, el Consejo Superior Universitario decide el 2 de febrero, según Acta No. 914, punto 3ro., la creación de una comisión que estudiara la necesidad de técnicos para el desarrollo, con asesoría del Instituto Centroamericano de

Investigaciones Tecnológicas e Industriales (ICAITI), lo cual ponía en riesgo la creación de la nueva escuela de ingeniería Mecánica Industrial.

El 11 de junio de 1966, el Consejo Superior Universitario nombra una nueva comisión para la creación de carreras relacionadas con la industria, luego de estar convencido de la necesidad de las mismas.

El 24 de septiembre de 1966 en Acta No. 932 punto 7mo. el Consejo Superior Universitario, luego del análisis y discusión de documentos, estudios y dictámenes, por unanimidad acordó aprobar la creación de la carrera de Ingeniería Mecánica Industrial, en Acta No. 933 del 8 de octubre del mismo año autorizando el plan de estudios integrado por 12 semestres; y en Acta No.939 del 14 de enero de 1967 se aprueba que la Carrera de Ingeniería Mecánica Industrial comience a funcionar el primer semestre del año mencionado, siendo lo anterior un paso inicial y crucial en la posterior creación de la carrera de Ingeniería Industrial. Fue finalmente hasta el 11 de noviembre 1967, cuando en Acta No. 966 punto 6to., el Consejo Superior Universitario acordó aprobar la nueva distribución de las carreras de la Facultad de Ingeniería dejando el anexo No. 3 del acta mencionada, constancia de la aprobación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial, lo que la constituyó finalmente como la carrera a la cual hoy orgullosamente pertenecen miles de estudiantes.

1.3.1. Ubicación

La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial está ubicada en el edificio T-1 tercer nivel

1.3.2. Misión

“Preparar y formar profesionales de la Ingeniería Industrial, Mecánica Industrial y disciplinas afines, capaces de genera e innovar sistemas y adaptarse a los desafíos del contexto global.”

1.3.2. Visión

“En el año 2022, la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial acreditada a nivel regional y con excelencia académica, es líder en la formación de profesionales íntegros, de la Ingeniería Industrial, Mecánica Industrial y disciplinas afines, que contribuyen al desarrollo sostenible del entorno.”

1.3.3. Generalidades

Dentro de las generalidades se hace mención en que el pensum de la carrera de Ingeniería Industrial tienen distintas aéreas de las cuales unas son comunes con las demás ingenierías. Las aéreas en las cuales se divide el pensum de estudio son:

- Área complementaria
- Área de Ciencias Básicas
- Área de EPS
- Área de diseño
- Área de materiales de Ingeniería
- Área Térmica
- Área de Administración
- Área de Métodos cuantitativos

- Área de Producción.

1.4. Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS)

- Historia
 - 1970: se inicia el EPS en la USAC en Odontología.
 - 1972: en la Facultad de Ingeniería se empieza a concebir la idea del EPS.
 - 1974: se crea una unidad que madure esa idea.
 - 1976: el terremoto de ese año hace que el EPS sea involucrado totalmente al pensum.
 - 1977: se inicia el ciclo de las introducciones a la práctica de ingeniería.
 - En 1980: se crean las prácticas primarias (PP), dentro del contexto de prácticas iniciales, prácticas intermedias y prácticas finales.
 - 1984: con masividad estudiantil se cambian los contenidos de los cursos de PP (prácticas primarias) y de los IPI (Introducción a las Prácticas de Ingeniería).
 - 2000: se cambia la modalidad de los IPI (Introducción a las Prácticas de Ingeniería).
 - 2005: finaliza el ciclo PP e IPI I y II.
 - 2006: en el segundo semestre se inicia la nueva modalidad de Prácticas de Ingeniería, iniciales, intermedias y finales.

1.4.1. Ubicación

La unidad se encuentra dentro de la Ciudad Universitaria zona 12. En el área de Laboratorios de Prefabricados.

1.4.2. Misión

“Complementar y fortalecer la formación académica de los estudiantes de las distintas carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la realización de las prácticas de ingeniería y el Ejercicio Profesional Supervisado, aplicando los conocimientos, habilidades, destrezas y criterios adquiridos durante la formación académica a problemas reales a los que se enfrentará, adquiriendo conciencia de la realidad nacional, formándose como un futuro profesional comprometido con el desarrollo del país, en su entorno social y ecológico.”

1.4.3. Visión

“Ser la dependencia de la Facultad de Ingeniería que complemente la formación profesional de los estudiantes de las diferentes especialidades de la ingeniería, para que integren los conocimientos, habilidades (destrezas) y criterios adquiridos durante su carrera, con el fin de formar profesionales con principios éticos y excelencia académica comprometidos a integrarse en los diversos sectores de la sociedad.”

1.4.4. Generalidades

- Objetivos de la unidad
 - General

Sistematizar y enriquecer los conocimientos del estudiante al interpretar objetivamente la realidad nacional, mediante la confrontación cotidiana de la teoría con la Práctica.

- Específicos
 - Participar en las diferentes comunidades, instituciones y empresas asignadas como centros de prácticas a través del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala; dándole prioridad a aquellas que realicen actividades no lucrativas o que realicen funciones de interés social.
 - Generar un proceso de participación y autogestión en las comunidades, instituciones y empresas, a fin de promover o fortalecer su organización como instrumento para el impulso del desarrollo social permanentemente y sostenible.
 - Fortalecer la formación profesional de los futuros egresados, mediante un trabajo supervisado que integre y aplique los conocimientos adquiridos durante la carrera.
 - Contribuir a que los estudiantes desarrollen la capacidad de análisis e interpretación de la problemática nacional.
 - Promover las actividades de docencia, investigación y extensión universitaria con participación interinstitucional en el ámbito nacional.

Su estructura organizacional básicamente está constituida por una dirección de unidad sujeta a la decanatura de la facultad, secretaria y

coordinadores de las diferentes disciplinas del ejercicio profesional supervisado que requiere la facultad.

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Antecedentes temáticos del curso

2.1.1. Objetivos específicos

- Introducir al estudiante a los sistemas de medición, determinación y proyección práctica del manejo de los instrumentos de medición.
- Aprender a utilizar eficientemente todos los instrumentos de mediciones existentes en la industria.
- Conocer e interpretar los diferentes sistemas de medición existentes.
- Establecer relación con la empresa donde se realizará su diagnóstico situacional, para conocer un ambiente de trabajo en el que pueda desenvolverse.
- Aprender a diferenciar entre las distintas áreas de trabajo con las que cuenta una institución o empresa.
- Establecer todas las observaciones necesarias para elaborar un diagnóstico.
- Obtener información geográfica de determinadas localidades del país.

- Obtener información estadística de los servicios y negocios de determinadas localidades del país.
- Establecer los tipos de servicios y negocios que se concentran en determinadas localidades del país.
- Conocer un proceso de fabricación artesanal.
- Realizar una investigación a una industria artesanal con el fin de detectar las ventajas y desventajas en su fabricación.
- Establecer todos los pasos que se contemplan en el proceso de fabricación de un producto artesanal.
- Tener contacto con el entorno que le rodea como individuo, tanto en la Facultad como en el país.

2.1.2. Metodología

- Expresión oral
- Entrega de la guía a estudiantes.
- Grupos de trabajo para realizar la práctica docente con la comunidad de acuerdo a las solicitudes de alto riesgo en comunicación con comunidades que los requieran.

2.1.3. Evaluación del rendimiento académico

- Evaluación formativa: el estudiante entregará un informe de cada taller realizado, en donde detallará todas las actividades y conocimientos adquiridos en los mismos.
- Evaluación práctica: se evaluará la participación activa del estudiante en cada taller.
- Evaluación del curso:
 - Primer. Parcial 15 puntos Fecha 23 de febrero de 2012
 - Segundo. Parcial 15 puntos Fecha 12 de abril de 2012
 - Talleres y Prácticas 45 puntos
 - Examen final 25 puntos
 - Nota Final 100 puntos

2.1.4. Contenido programático

- Taller 1: mediciones
- Taller 2: diagnóstico situacional.
- Taller 3: localización de servicios y negocios.
- Taller 4: producción artesanal
- Taller 5: práctica docente con la comunidad

- Calendarización

Figura 1. Ejemplo de calendarización

Descripción	Contenido temático	Metodología y actividades	Fechas	Evidencias de aprendizaje
<p>1. Introducir al estudiante a los sistemas de medición, determinación y proyección práctica del manejo de los instrumentos de medición.</p> <p>2. Aprender a utilizar eficientemente todos los instrumentos de mediciones existentes en la industria.</p> <p>3. Conocer e interpretar los diferentes sistemas de medición existente</p>	<p>Taller 1 Mediciones</p>	<p>1.1 Exposición oral.</p> <p>1.2 Entrega de la guía a estudiantes.</p>	<p>26 de enero y 02 de febrero de 2012</p>	<p>Escrita: a través de elaboración de informes</p> <p>Asistencia: deberá tener un 80%</p>
<p>1. Establecer relación con la empresa o institución donde realizará su diagnóstico situacional para conocer un ambiente de trabajo en el que pueda desenvolverse.</p> <p>2. Aprender a diferenciar entre las distintas áreas de trabajo con las que cuenta una institución o empresa.</p> <p>3. Establecer los tipos de servicios y negocios que se concentran en determinadas localidades del país.</p>	<p>Taller 2 Diagnóstico situacional</p>	<p>2.1 Exposición oral.</p> <p>2.2 Entrega de la guía a estudiantes.</p>	<p>09, 16 y 23 de febrero de 2012</p>	<p>Escrita: a través de elaboración de informes</p> <p>80%</p>

Continuación de la Figura 1.

<p>1. Obtener información geográfica de determinadas localidades del país. 2. Obtener información estadística de los servicios y negocios de determinadas localidades del país. 3. Establecer los tipos de servicios y negocios que se concentran en determinadas localidades del país.</p>	<p>Taller 3 Localización de servicios y negocios</p>	<p>3.1 Exposición oral. 3.2 Entrega de la guía a estudiantes.</p>	<p>01 y 08 de Marzo de 2012</p>	<p>Escrita: a través de elaboración de informes Asistencia: deberá tener un 80%</p>
<p>Tener contacto con el entorno que le rodea como individuo, tanto en la facultad como en el país</p>	<p>Taller 5 Práctica docente con la comunidad</p>	<p>Grupos de trabajo para realizar práctica docente con la comunidad dentro y/o fuera de la Facultad de Ingeniería.</p>	<p>19 y 26 de abril y 03 de mayo de 2012</p>	<p>Desarrollar en grupo las actividades asignadas</p>

Fuente: elaboración propia

3. PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DEL CONTENIDO

3.1. Mediciones

- Generalidades
 - Objetivos específicos
 - Que el estudiante se familiarice con los distintos métodos y sistemas de medición utilizados en la rama de ingeniería Industrial.
 - Que conozca físicamente su aspecto y funcionamiento.

Como la ingeniería tiene gran variedad de sistemas y aparatos de medición, se debe delimitar al estudio de los más utilizados y que puedan ser de utilidad práctica en todo momento de la carrera.

3.1.1. Sistemas de medición

- Sistema métrico: dentro de las variables que se deben incluir dentro del están las de peso, longitud, densidad, volumen, espesor, masa, del sonido, de iluminación, eléctricos y electrónicos. Debe mencionarse aquí que las variables intangibles como el tiempo; espacio, movimiento que incluyen las de las ciencias matemáticas y físicas deben ser incluidas.

- Sistema Internacional: este sistema internacional de medidas abreviado SI, es el nombre que recibe el sistema de unidades que se usa en casi todos los países.

3.1.2. Instrumentos de medición

- Longitud
 - Cinta métrica
 - Odómetro
 - Vernier
 - Micrómetro
 - Regla graduada
 - Escuadras
- Masa o peso
 - Balanza
 - Bascula
- Tiempo
 - Calendario
 - Cronómetro
 - Reloj

- Temperatura
 - Termómetro
 - Termopar
 - Pirómetro

- Propiedades eléctricas
 - Electrómetro
 - Amperímetro
 - Galvanómetro
 - Óhmetro
 - Voltímetro
 - Vatímetro
 - Multímetro
 - Osciloscopio

- Presión y velocidad
 - Barómetro
 - Manómetro
 - Velocímetro
 - Tacómetro

- Otras magnitudes
 - Caudal metro (mide caudal)
 - Calorímetro

- Espectroscopio
- Microscopio
- Espectrómetro
- Sismógrafo
- Pluviómetro
- Sonómetro
- Dinamómetro

3.2. Diagnóstico situacional

Se utiliza para conocer, ya sea de manera preliminar o a fondo el estado en el que se desarrolla una empresa, sea esta pequeña, mediana o grande. Los elementos a involucrar variarán según el tipo de empresa y del alcance que se quiera lograr, más aun el área o dirección de la empresa que quiera dársele relevancia.

3.2.1. Conceptos básicos

FODA: es un análisis que define las fortalezas como las mayores destrezas, recursos e inversiones en una empresa y organización. Oportunidades: son aquellas con las que se cuentan tangibles e intangibles, pero que aún no se han incorporado al sistema de trabajo de la empresa. Debilidades: todo aquello que haga reducir tanto la eficiencia como la eficacia y la productividad de una empresa. Amenazas: son las que se mantienen constantes alrededor de la empresa, éstas se ven desde un punto de vista externa.

Tiene como objetivo examinar el problema que afronta la organización y debe considerar con claridad y precisión que se pretende conseguir con el desarrollo del diagnóstico.

Es importante considerar factores internos y externos de la organización, valorados por su incidencia y repercusión.

No tiene una forma única de llevarse a cabo, pues cada autor pone a consideración alternativas y combinaciones diferentes.

Permite al investigador adelantar un pronóstico, es decir, la evolución probable según las decisiones adoptadas. No incluye la puesta en práctica de soluciones.

3.2.2. Métodos de análisis

Permiten aplicar teorías que consideran a la administración como una ciencia aplicada a la racionalización y a la planeación de actividades operativas

- Estructura: se refiere tanto al área organizacional como a los recursos físicos con que cuenta la organización. Esta variable es enfatizada por aquellas teorías que consideran a la administración como una ciencia encargada de configurar y estructurar los componentes de la organización.
- Las personas, recursos humanos y talentos que integran la misma: esta variable es relevante para las teorías que consideran la administración como una ciencia aplicada a las personas y sus actividades en las organizaciones.

- El ambiente: lugar donde se desarrolla la organización. Acentúan la importancia de esta variable las teorías que consideran la administración como una ciencia que busca la adecuación de las organizaciones a las demandas y situaciones que ocurren en su contexto externo.
- La tecnología o métodos y técnicas utilizadas: dan especial énfasis a esta variable las teorías que consideran la administración como una ciencia encargada de la aplicación exitosa de la tecnología en la actividad organizacional.
- La competitividad: definida como la capacidad de una organización para ofrecer productos y servicios mejores y más baratos, adecuados a las necesidades y expectativas del mercado, brindando soluciones innovadoras al cliente. Esta variable se enfatiza especialmente en los nuevos enfoques en la administración que surgen a partir de los años noventa.

3.3. Localización de servicios y negocios

Dentro de la localización para Ingeniería de Mecánica Industrial, es bueno orientarla hacia la industria, comercio, servicios y negocios ya que dentro de los conocimientos adquiridos durante la carrera se enfoca en este punto en la ingeniería de plantas.

3.3.1. Información geográfica

La información geográfica dependerá del tipo de negocio y servicio que quieran darse a conocer. Dentro de esta información tenemos:

- Cantidad de población
- Culturas
- Climas
- Recursos naturales

La geografía de un lugar determina su comportamiento de consumo y poder de adquisición.

Se recomienda que a través de una lluvia de ideas e investigaciones se asignen zonas geográficas dentro de la ciudad y las poblaciones más cercanas a ellas para así delimitar el proyecto.

Dentro de estas investigaciones deben incluirse los aspectos mencionados anteriormente, y ampliar básicamente no en un producto sino en el poder adquisitivo, situacional y geográfico que pueda favorecer un negocio o servicio en general.

3.3.2. Información estadística

Tanto el Ministerio de Economía, así como el Instituto Nacional de Estadística (INE) reflejan de manera global estudios geoestadísticos que formulan muy bien la geografía de los diferentes aspectos antes mencionados, ambas instituciones cuentan con direcciones en línea donde pueden ser

consultadas, y algunas de las estadísticas son entregadas personalmente a un costo muy bajo.

3.3.3. Tipos de servicios y negocios

Dentro de los tipos de servicios se conocen que existen los tangibles e intangibles, servicios públicos y privados. Los negocios son todos aquellos que por una remuneración se obtiene o se da un bien o servicio.

Dado que el tema es muy extenso debe enfocarse en los negocios de menor inversión y que puedan ser productivos y en los servicios más necesarios, como: el transporte, agua, luz, que se denominan servicios públicos, pero que son administrados por la iniciativa privada. Sólo en el tema de energía se desprenden los tipos de energía ahorrativa y sistemas de generación de energía más barata. Uno de los negocios para poder poner en marcha con poca inversión se describe en el siguiente apartado.

3.4. Producción artesanal

Todo producto que es elaborado en su mayoría de forma manual, con muy poca o ninguna ayuda de maquinarias, se denomina artesanía.

3.4.1. Generalidades

Es una de las fuentes más importantes para las comunidades indígenas y ladinas del país, se consideran artesanías: los tejidos, hilados, tallados de madera piedra, producción de artículos de cuero como bolsos, zapatos y otros artículos. En Guatemala son muy populares los artículos denominados típicos que muchos de ellos son elaborados artesanalmente.

3.4.2. Procesos de fabricación tipo artesanal

Son muy diversos, por lo que se recomienda establecer delimitaciones y enfocarse en algunos específicamente, para entender el proceso de producción, el más conocido es el hilado y tejido, también el de fabricación de muebles y accesorios y prendas de vestir. Para ello debe establecerse lo siguiente:

- Materiales utilizados
- Costos de los materiales utilizados
- Establecer si los materiales necesitan algún tipo de preparación previa, como secado, cocido, enfriado, etc.
- Tiempo de elaboración del producto
- Inversión del total de los productos terminados y la ganancia del mismo.
- Estos estudios e investigaciones deberán realizarse con personas que se dedican a la elaboración de este tipo de artesanías, con el fin de que la práctica sea con carácter de realidad social.

3.4.3. Ventajas y desventajas de la producción artesanal

La mayoría de ventajas está en el gusto de las personas, por ejemplo, los artículos decorativos, últimamente las personas adquieren estos productos porque muchos de ellos remplazan los que comúnmente usarían, y éstos son más baratos y realizan las mismas funciones. Aunque se ha tratado de trabajar e impulsar el comercio e incluso exportación de estos artículos, la promoción y mercadeo de los mismos es limitada y con poco o ningún apoyo de las entidades privadas y del Estado. Quizá por sentirse amenazadas, ya que estos productos pueden remplazar a los ya existente en el mercado. Otra desventaja es el desconocimiento y aceptación de la identidad de un pueblo.

3.5. Práctica docente con la comunidad

Es importante que los alumnos desarrollen aptitudes como el presentarse en público, ya que muchas de las actividades que se emprenden en la vida profesional dependen de ello: juntas, reuniones, sesiones, campañas, asesorías, capacitaciones, presentación de resultados y más.

La práctica docente desarrolla aptitudes y habilidades para dominar el presentarse en público, se recomienda que esta práctica sea siempre incluida en los semestres y que si existen varias secciones, los alumnos pueden intercambiarse para exponer, explicar y ensañar temas que sean parte de la temática del curso y puedan ser evaluados por los mismos alumnos.

3.5.1. Generalidades

La práctica docente siempre ha sido una oportunidad que los estudiantes han tenido desde hace mucho tiempo, creándose dentro de la universidad dos plazas denominadas Auxiliar de Catedra I y Auxiliar de Catedra II, por mucho tiempo las prácticas de ingeniería fueron tomadas en cuenta para realizar un año de trabajo docente adhonorem, esto desarrolla un nivel de liderazgo y competencias distintas y que pocas personas pueden llegar a obtener, como es el arte de la enseñanza; en otros términos, la facilidad y facultad de poder transmitir sin ningún inconveniente conocimientos a los demás.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA O GUÍA

4.1 Práctica 1, liderazgo

A través del diagnóstico situacional el estudiante podrá identificar, describir y analizar por medio de la observación la situación actual de la organización o el proceso.

El liderazgo es una condición humana básica y universal, una relación que involucran a todos a través de toda su existencia, el líder a de convencer y conmover.

- **Objetivos**
 - Identificar fortalezas y debilidades que presentan los estudiantes de Ingeniería Mecánica Industrial en términos de competencias de liderazgo.
 - Realizar diagnóstico parcial de algunos rasgos de personalidad, intereses, valores y habilidades, con que ingresan los estudiantes, como parte de las competencias.
 - Evaluar el nivel de desarrollo durante el curso.

- Obtener el perfil individual y grupal con que salen los futuros graduandos del pregrado.
- Contar con un concepto inicial para que los estudiantes realicen un auto seguimiento cercano

En una primera fase, el diagnóstico identifica las variables que conforman o afectan la organización de una empresa o institución. La observación a su entorno ha sido provocada por hechos y variables de efectos anteriores, y que el desempeño futuro dependerá de las circunstancias que las tendencias y el devenir ofrezcan. Escenarios posibles, probables y deseables deberán ser considerados.

El liderazgo es el conjunto de capacidades que una persona tiene para influir en un conjunto de personas, haciendo que este equipo trabaje con entusiasmo en el logro de metas y objetivos. También se entiende como la capacidad de tomar la iniciativa, gestionar, convocar, promover, incentivar, motivar y evaluar un grupo o equipo.

- Marco conceptual
 - Definir liderazgo: desde el punto de vista global, administrativo, de ingeniería y político.
- Características de un líder
 - Capacidad de comunicarse: la comunicación es en dos sentidos, debe expresar claramente sus ideas y sus instrucciones, y lograr que su gente las escuche y las entienda.

- Inteligencia emocional: la habilidad para manejar los sentimientos y emociones propios y de los demás, de discriminar entre ellos y utilizar esta información para guiar el pensamiento y la acción. Los sentimientos mueven a la gente, sin inteligencia emocional no se puede ser líder.
- Capacidad de establecer metas y objetivos: para dirigir un grupo, hay que saber a dónde llevarlo. Sin una meta clara, ningún esfuerzo será suficiente. Las metas deben ser congruentes con las capacidades del grupo. De nada sirve establecer objetivos que no se pueden cumplir.
- Capacidad de planeación: una vez establecida la meta, es necesario hacer un plan para llegar a ella. En ese plan se deben definir las acciones a cumplir, el momento en que se deben realizar, las personas encargadas de ellas, los recursos necesarios, etc.
- Un líder conoce sus fortalezas y las aprovecha al máximo: por supuesto, también sabe cuáles son sus debilidades y busca subsanarlas.
- Un líder crece y hace crecer a su gente: para crecer, no se aferra a su puesto y actividades actuales. Siempre ve hacia arriba. Para crecer, enseña a su gente, delega funciones y crea oportunidades para todos.
- Tiene carisma: es el don de atraer y caer bien, llamar la atención y ser agradable a los ojos de las personas. Para adquirir carisma, basta con interesarse por la gente y demostrar verdadero interés en ella; en realidad, en el carisma está la excelencia.

- Es innovador: siempre buscará nuevas y mejores maneras de hacer las cosas. Esta característica es importante ante un mundo que avanza rápidamente, con tecnología cambiante, y ampliamente competido.
 - Un líder es responsable: sabe que su liderazgo le da poder, y lo utiliza en beneficio de todos.
 - Un líder está informado: se ha hecho evidente que ninguna compañía puede sobrevivir sin líderes que entiendan o sepan cómo se maneja la información. Un líder debe saber cómo se procesa la información, interpretarla inteligentemente y utilizarla en la forma más moderna y creativa.
- Tipos de liderazgo
 - Liderazgo autoritario
 - Liderazgo complaciente
 - Liderazgo por conveniencia
 - Liderazgo independiente
 - Liderazgo comprometido

Liderazgo autoritario

Este tipo de liderazgo suele crear notorios conflictos en el equipo de trabajo, creando de esta manera un ambiente de tensión y nerviosismo. Los líderes que mantienen un liderazgo autoritario suelen ser suplantados rápidamente por otro líder que sea más acorde a los a los requerimientos y demandas de la organización y del grupo.

Liderazgo complaciente

En este tipo de liderazgo se encuentra el líder que intenta tener la aprobación de todos o de estar bien con todos. Los que no están de acuerdo con este tipo de liderazgo son, por lo general, las personas que están altamente comprometidas con la organización como gerentes y altos ejecutivos que ven en este tipo de liderazgo estados de comodidad que van en contra del cumplimiento de metas, logros y objetivos de la organización.

Liderazgo por conveniencia

Este tipo de liderazgo se caracteriza por el líder que persigue sus objetivos personales antes que los objetivos del grupo o de la organización. No le interesa nada más que salir siempre con un beneficio personal. Es común que este tipo de líder no sea aceptado en un equipo organizacional, ya que la forma que toma las decisiones suele generar mucha desconfianza en los demás miembros del equipo.

Liderazgo independiente

Este tipo de líder se caracteriza por ser autosuficiente, suele hacer las cosas de manera aislada. Para que una organización crezca tiene que haber una interacción entre líderes y seguidores. Este tipo de líder no suele durar mucho en la organización, ya que no garantiza el éxito al equipo. Este tipo de líder suele crear un ambiente de desorden, confusión, caos y desmotivación que no van de acuerdo con los objetivos y metas que persigue la organización.

Liderazgo comprometido

Este es el tipo de liderazgo que necesita toda organización. En este tipo de liderazgo, el líder está comprometido con pasión y vocación con las responsabilidades que tiene a su cargo. Las personas que siguen a este tipo de líder suelen sentir compromiso, seguridad, propósito y satisfacción. Todos estos sentimientos positivos se dan porque perciben en el líder claramente su propósito y visión con el equipo y con los objetivos de la organización.

- Actividad práctica

La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación.

- Resolver test psicológicos para descubrir liderazgo
- Se distribuirá a cada grupo un caso donde se discutirá las funciones administrativas del liderazgo.
- A cada grupo se le indicará el lugar al cual deberán realizar el diagnóstico situacional.

Los tipos de competencias pueden ser utilizadas para evaluar un líder nato se sugiere a continuación:

- Integridad y confianza
 - Establecer definición
 - Autoevaluación
 - Evaluación a por lo menos 5 personas
 - Hábil estrategia

- Comunicación
- Obtención de resultados
- Tomar decisiones en la gerencia
- Negociación
- Creación y desarrollo de equipos
- Perseverancia
- Importancia en la acción
- Administración del tiempo

Realizar al menos 3 talleres que incluyan los 9 parámetros anteriores a través de preguntas y respuestas, estas que por lo menos sean relacionadas con las practica tanto de diagnóstico situacional, para conocer el pensamiento de un líder respecto al tema, localización de servicios y negocios y producción artesanal, para determinar la manera de impulsar esta forma.

- Informe

Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema diagnostico situacional y liderazgo, y con la práctica realizada deberá contener lo siguiente:

- Carátula
- Introducción
- Objetivos
- Marco teórico y práctico
- Datos y resultados
- Conclusiones
- Bibliografía

- Evidencia de aprendizaje (evaluación)
 - Asistencia
 - Presentación de informe escrito

4.2. Práctica 2, reclutamiento de personal

El reclutamiento es un conjunto de procedimientos orientado a atraer candidatos potencialmente calificados y capaces de ocupar cargos dentro de una organización. Es en esencia un sistema de información mediante el cual la organización divulga y ofrece al mercado de recursos humanos las oportunidades de empleo que pretende llenar. Es el proceso de identificar e interesar a candidatos capacitados para llenar una vacante, este proceso se inicia con la búsqueda y termina cuando se reciben las solicitudes de empleo.

- Objetivos
 - Que el estudiante conozca una oferta de trabajo, teniendo en cuenta el criterio de rentabilidad económica.
 - Que el estudiante analice las formas de reclutamiento y selección de personal.
 - Aprender a visualizar una localización para un servicio o un negocio.

- Marco teórico

Dentro de la localización para Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial, es bueno orientarla hacia la industria, comercio, servicios y negocios, ya que dentro de los conocimientos adquiridos durante la carrera se enfoca en este punto en la ingeniería de plantas.

- Información geográfica

La información geográfica dependerá del tipo de negocio y servicio que quiera darse a conocer. Dentro de esta información se tiene:

- Cantidad de población
- Culturas
- Climas
- Recursos naturales

La geografía de un lugar determina su comportamiento de consumo y poder de adquisición.

Se recomienda que a través de una lluvia de ideas e investigaciones se asignen zonas geográficas dentro de la ciudad y las poblaciones más cercanas a ellas, para así delimitar el proyecto.

Dentro de estas investigaciones deben incluirse los aspectos mencionados anteriormente, y ampliar básicamente no en un producto sino en el poder adquisitivo, situacional y geográfico que pueda favorecer un negocio o servicio en general.

- Información estadística

Tanto el Ministerio de Economía, así como el Instituto Nacional de Estadística (INE) reflejan de manera global estudios geoestadísticos que formulan muy bien la geografía, de los diferentes aspectos antes mencionados, ambas instituciones cuentan con direcciones en línea donde pueden ser

consultadas, y algunas de las estadísticas son entregadas personalmente a un costo muy bajo.

- Tipos de servicios y negocios

Dentro de los tipos de servicios se conocen que existen los tangibles e intangibles, servicios públicos y privados. Los negocios son todos aquellos que por una remuneración se obtiene o se da un bien o servicio.

Dado que el tema es muy extenso deben enfocarse en los negocios de menor inversión y que puedan ser productivos y en los servicios más necesarios, como: el transporte, agua, luz, que se denominan servicios públicos, pero que son administrados por la iniciativa privada. Solo en el tema de energía se desprenden los tipos de energía ahorrativa y sistemas de generación de energía más barata.

- Selección de personal

El objetivo específico de la selección es escoger y clasificar los candidatos más adecuados para satisfacer las necesidades de la empresa.

La selección de recursos humanos se define como la escogencia del individuo adecuado para el cargo adecuado, o en sentido más amplio, escoger entre los candidatos reclutados a los más adecuados, para ocupar los cargos existentes en la empresa, tratando de mantener o aumentar la eficiencia y el rendimiento del personal.

El reclutamiento consiste en las actividades relacionadas con la investigación y con la intervención de las fuentes capaces de proveer a la

empresa de un número suficiente de personas que ésta necesita para la consecución de sus objetivos.

Existen varios tipos de reclutamiento, entre ellos:

- Reclutamiento Interno
 - Reclutamiento externo.
-
- Actividad práctica

La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:

- Cada grupo creará un puesto distinto para atraer personal
- Deberá diseñar un anuncio.
- Indicar qué características busca en el perfil.
- Realizar una entrevista tomando en cuenta su lenguaje corporal, la actitud del candidato, facilidad de palabra.
- Por último, realizar una entrevista de comportamiento, la cual deberá de enfocarse en sucesos o problemas reales.
- El aspirante deberá ser cuestionado acerca de lo que haría en alguna situación o problema dado.

Determinar un adecuado proceso de selección de personal, se recomienda dar inducción al respecto, ya que para este tema existe un curso específico por lo que únicamente se deben realizar talleres en los cuales resalten los aspectos más importantes que influyen en la toma de decisiones para el reclutamiento de personal en una empresa. Se sugiere lo siguiente:

- Puesto vacante
- Requisición
- Análisis de puesto
- Inventario de recursos humanos
- Reclutamiento
- Solicitud de empleo
- Entrevista
- Informe de entrevista
- Pruebas de idoneidad o psicológicas
- Pruebas de trabajo
- Examen médico
- Estudio socioeconómico
- Contratación
- Control del proceso de selección

Este taller debe ser puramente investigativo, enfocarse en el reclutamiento interno, ventajas y desventajas, y el externo.

- Informe

Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema localización de servicios y negocios, reclutamiento de personal, y con la práctica realizada deberá contener lo siguiente:

:

- Carátula
- Introducción
- Objetivos
- Marco teórico y práctico

- Datos y resultados
 - Conclusiones
 - Bibliografía
- Evidencia de aprendizaje (evaluación)
 - Asistencia
 - Presentación de informe escrito.

4.3. Práctica 3, control de calidad

La artesanía se define como un objeto producido en forma predominante manual con o sin ayuda de herramientas y máquinas, generalmente con utilización de materias primas locales, procesos de transformación y elaboración, transmitidos de generación en generación, con las variaciones propias que le imprime la creación individual del artesano.

A medida que se produce mayor cantidad de mercancías y servicios, surge con frecuencia un problema diferente, la tendencia del fabricante a volverse descuidado. Lo monótono de la producción deteriora la producción, en consecuencia, la función de controlar la calidad se transforma en una tarea aparte.

- Objetivos
 - Describir los sistemas de producción artesanal tradicional.
 - Mostrar el impacto de la calidad de vida de quienes se dedican a este trabajo.
 - Conocer los beneficios de aplicar control de la calidad.

- Marco teórico

Artesanía es la práctica de producir objetos. Éstos pueden ser funcionales o decorativos, realizados parcial o totalmente a mano con un aporte de destreza manual y artística.

Las artesanías ocupan un lugar destacado dentro de las artes visuales, porque conforman en la mayoría de los casos, piezas de belleza con mucho estilo y forma. Por este motivo, han sido denominadas por muchos, arte popular.

- Características de la producción artesanal

- Fabricación manual, domiciliaria, para consumo de la familia o a la venta de un bien restringido.
- En el mismo lugar se agrupan el usuario, el artesano, el mercader y el transporte.
- El artesano elabora los productos con sus manos en su totalidad, seleccionando personalmente la materia prima, dándole su propio estilo, su personalidad.
- Requiere de una fuerza laboral altamente especializada en el diseño de las operaciones de manufactura, especialmente para el armado final del producto.
- Tienen una organización descentralizada en una misma ciudad. Cada artesano se especializa en un componente del producto.
- El volumen de la producción es generalmente reducido.

- Existen herramientas básicas para el control de la calidad en una empresa:

- Hoja de control o de registro: sirve para reunir y clasificar las informaciones.
- Histograma: presentación de una serie de medidas clasificadas y ordenadas.
- Diagrama de Pareto: herramienta que se utiliza para priorizar los problemas o las causas que los genera.
- Diagramas de causa y efecto: sirve para solventar problemas de calidad.
- Análisis por estratificación: es lo que clasifica la información recopilada sobre una característica de calidad.
- Diagrama de dispersión: es el estudio de variables.
- Gráfica de control: se utiliza para estudiar la variación de un proceso.

El control de calidad no solo puede cubrir los productos, servicios y procesos, sino también las personas. Los empleados son una parte importante de cualquier empresa. Si una empresa tiene empleados que no tienen las habilidades o formación adecuada, tiene dificultad para comprender. o están mal informados, la calidad puede verse seriamente disminuida. Cuando el control de calidad se considere en términos de los seres humanos, se trata de cuestiones corregibles. Sin embargo, no debe confundirse con problemas de recursos humanos.

A menudo, el control de calidad se confunde con la garantía de calidad. Aunque los dos son muy similares, hay algunas diferencias básicas. El control de calidad tiene que ver con el producto, mientras la garantía de calidad está orientada al proceso.

Se propone que el estudiante realice un único taller para el control de producción de artesanías. Los lineamientos a seguir son los siguientes:

- Que sea de una empresa existente
- Que diagrame paso a paso el proceso de la producción
- Que implemente los posibles baches que existan
- Que se propongan mejoras para mejorar la producción

- Informe:

Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema producción artesanal y control de calidad, y con la práctica realizada deberá contener lo siguiente:

- Carátula
- Introducción
- Objetivos
- Marco teórico y práctico
- Datos y resultados
- Conclusiones
- Bibliografía

- Evidencia de aprendizaje (evaluación)
 - Asistencia
 - Presentación de informe escrito.

4.4. Práctica 4, trámites legales empresariales

El presente taller muestra los requisitos y el procedimiento para inscribir o registrar una empresa, está dirigido a los estudiantes de prácticas iniciales que con base a su formación decidan iniciarse por cuenta propia al desarrollo de su propia empresa, y guíarlos con los pasos necesarios para la inscripción legal.

- **Objetivos**
 - Que el estudiante conozca los tipos de clasificación de empresas que existen.
 - Conocer y practicar los requisitos para inscribir o registrar una empresa.

- **Marco teórico**

Es necesario que toda empresa se inscriba legalmente para contar con los derechos y responsabilidades comerciales y mercantiles que las leyes del país otorgan a sus representantes legales, socios y propietarios.

- **Las ventajas de formalizar la empresa son:**
 - Posibilidades de acceder a créditos y préstamos en bancos e instituciones financieras.
 - La empresa adquiere valor al constituirse legalmente. Una empresa no registrada no puede venderse o expandirse en el futuro.
 - Permitirá participar en concursos públicos y adjudicaciones como proveedor de bienes y servicios del Estado.
 - Asegurar los bienes de la empresa contra diferentes riesgos.

- Acceso a nuevos mercados y oportunidades de exportación.
 - Evita riesgos de cierre de la empresa por no cumplir con la ley.
 - Según el tamaño de la empresa, tanto el propietario o socios, los trabajadores de la empresa gozan de seguro y beneficios sociales proporcionados por el Gobierno y otras Instituciones como el IRTRA.
- Como formalizar un negocio
 - Formalizar consiste en registrar su empresa en las diferentes instancias que establece la ley. Su empresa debe estar registrada, como mínimo, en las siguientes instituciones que la ley contempla para operar formalmente:
 - Registro mercantil: es la institución de Gobierno cuya misión es registrar, certificar, dar seguridad jurídica a todos los actos relacionados con las actividades mercantiles que realicen las personas. En esta instancia deberá registrar el tipo de empresa que se desea inscribir (comerciante o empresa Individual o algún tipo de sociedad mercantil). Las definiciones, trámites y pasos se describirán más adelante en esta guía. La empresa, una vez registrada recibirá su Patente de Comercio, que es el documento que acredita la inscripción de la empresa ante el Registro Mercantil.
 - Superintendencia de administración tributaria, SAT: es una entidad estatal descentralizada, que ejerce con exclusividad las funciones de administración tributaria contenidas en la legislación. Tiene como misión recaudar los recursos necesarios para que el Estado provea los servicios

indispensables y se brinden mayores oportunidades de desarrollo a los guatemaltecos, mediante la obtención del máximo rendimiento de los impuestos; la aplicación imparcial e íntegra de la legislación tributaria; y la facilitación del cumplimiento voluntario de las obligaciones tributarias de los ciudadanos. Sus funciones son todas aquellas que se vinculan con la administración tributaria y los ingresos tributarios. Toda empresa debe registrar sus operaciones ante la SAT, quien autorizará los libros contables y facturas a utilizar en su empresa.

Son sociedades organizadas bajo forma mercantil, exclusivamente las siguientes:

- Sociedad colectiva
- Sociedad en comandita simple
- Sociedad en responsabilidad limitada
- Sociedad anónima
- Sociedad en comandita por acciones

- Actividad práctica

La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:

En lo que se refiere a esta práctica, el alumno podrá utilizar las herramientas en línea que puedan existir en las dependencias que para el caso

sean necesarias como: el Registro Mercantil, municipalidades, Superintendencia de Administración Tributaria. Se sugiere realizar lo siguiente:

- La inscripción de empresas
- Permisos legales
- Las representaciones legales de las mismas
- Figuras de asociaciones, ONG, comerciales e industriales

Deben realizarse, por lo menos 4 talleres donde todos estos aspectos sean enfocados ha empresas específicas, para delimitar como siempre los talleres se sugieren:

- Empresas comerciales
 - Empresas industriales
 - Organizaciones no gubernamentales
 - Empresas de servicio
-
- Informe

Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema, trámites legales empresariales y con la práctica realizada, debiendo contener lo siguiente:

- Carátula
- Introducción
- Objetivos
- Marco teórico y práctico
- Datos y resultados

- Conclusiones
- Bibliografía
- Evidencia de aprendizaje (evaluación)
 - Asistencia
 - Presentación de informe escrito

4.5. Práctica 5, ejecución de proyectos

Es un taller introductorio muy específico para la carrera de ingeniería Industrial y que muy bien puede funcionar para las demás ingenierías, puesto que el mayor reto de un ingeniero es la preparación, formulación evaluación, ejecución y seguimiento de proyectos de todo tipo. La ejecución de proyectos es solo una etapa de varias que existen para la realización de determinado proyecto.

En esta etapa se ponen en marcha todos los elementos formulados y elaborados para el funcionamiento correcto, ya que en las anteriores pudieron haberse analizado los riesgos y se encuentra factible la ejecución. El taller consistirá:

- Identificar proyectos en fase de ejecución para determinar la manera en la cual éstos están siendo desarrollados
- Se recomienda que sean proyectos dentro de la facultad, de tipo docentes, de infraestructura, de inversión financiera o de propuestas de mejoras.

- Muchas de las tesis con el nombre Estudio de Factibilidad, o Estudio de Prefactibilidad pueden escogerse para simular la ejecución de un determinado proyecto y establecer las bases de como poder ejecutarlo.
- Esta propuesta solo da los parámetros para realizar el taller pero lo demás debe ser investigativo ya autodidacta apoyado por el tutor.
- Marco teórico

En esta etapa se ponen en marcha todos los elementos formulados y elaborados para el funcionamiento correcto, ya que en las anteriores pudieron haberse analizado los riesgos y se encuentra factible la ejecución.

- Fases

Se recomienda que sean proyectos dentro de la facultad, de tipo docentes, de infraestructura, de inversión financiera oh de propuestas de mejoras. Muchas de las tesis con el nombre Estudio de Factibilidad, o Estudio de PreFactibilidad pueden escogerse para simular la ejecución de un determinado proyecto y establecer las bases de como poder ejecutarlo.

Esta propuesta solo da los parámetros para realizar el taller pero lo demás debe ser investigativo ya autodidacta apoyado por el tutor.

- Recursos

Para realizar un proyecto es necesario contar con unos recursos que posibiliten que el proyecto se lleve a cabo. Los recursos a prever son los humanos, materiales y financieros.

- **Recurso humano**

Identificar a las personas que participen para llevar a cabo el proyecto y cada una de sus actividades. Definir y distribuir las distintas funciones y tareas.

- **Recursos materiales**

Se debe hacer una enumeración lo mas detallada posible de los recursos materiales que deberán ser utilizados en las tareas del proyecto. Por ello, hay que tener presente:

- Las instalaciones necesarias.
- Material fungible, de índole diversa, que es necesario para diseñar las actividades.
- Instrumentos, materiales, herramientas etc.

- **Recursos financieros**

Tener previsto los gastos de desarrollo, calculando posibles. Elaborar un presupuesto realista que cubra los gastos materiales, de reuniones, de transporte, de locales, de equipos, de suelos, etc. La financiación permite enunciar como serán precisos los gastos y que institución, organizacional o actividades va a financiar el proyecto.

- Práctica docente

Desde una perspectiva diferente, la enseñanza se vincula con los procesos de transmisión y apropiación de conocimientos. Se la comprende entonces como práctica docente, ampliando su sentido.

Si en esta práctica se consideran todos estos factores, más otros como las decisiones éticas y políticas que en muchos casos deben asumir los docentes, es imposible universalizar.

Por ello y argumentando con Gimeno Sacristán (1990), de un profesional formado en competencias técnicas específicas, se pasa a considerar la necesidad de formar un profesional con competencias contextuales. Esto es, un profesional capaz de realizar un análisis crítico de la realidad circundante y de crear propuestas alternativas frente a las distintas situaciones en las que tendrá que actuar.

La práctica docente, como práctica social genera conflictos y contradicciones. Las que devienen de condiciones preestablecidas (legales, curriculares, organizativas), a las que los docentes deben ajustarse, sin dejar de lado las pautas sociales y culturales.

El alto grado de complejidad que caracteriza a toda práctica social, se manifiesta en la singularidad de los escenarios donde se desarrollan las prácticas docentes, atravesados por el contexto. La multiplicidad de dimensiones que actúan sobre ella y la simultaneidad desde donde éstas se expresan, hacen que los resultados sean imprevisibles.

- Actividad práctica

La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:

- Se distribuirá a cada grupo un caso, para que desarrollen un proyecto con todos los pasos para presentar un proyecto y al final exponer sobre lo elaborado resaltando los aspectos mas importantes de su proyecto elaborado.

- Actividad docente

La docencia se desarrollará en forma individual con los pasos detallados a continuación:

- El estudiante deberá impartir un mínimo de 1 hora de práctica docente, por lo cual tendrá que seguir lo pasos para la realización de los mismos, adjuntar en un disco compacto la grabación de la práctica docente.

- Informe

Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema producción artesanal y control de calidad, y con la práctica realizada deberá contener lo siguiente:

- Carátula
- Introducción
- Objetivos

- Marco teórico y práctico
 - Datos y resultados
 - Conclusiones
 - Bibliografía
-
- Evidencia de aprendizaje (evaluación)
 - Asistencia
 - Presentación de informe escrito.

5. SEGUIMIENTO O MEJORA

5.1. Programa de docente

Actualmente se manejan los talleres de la siguiente manera:

- Taller No. 1: Mediciones
- Taller No. 2: Diagnóstico situacional.
- Taller No. 3: Localización de servicios y negocios.
- Taller No. 4: Producción artesanal
- Taller No. 5: Práctica Docente

Se pretende que se manejen de la siguiente manera:

- Taller No 1: mediciones.
- Taller No. 2: diagnostico situacional y liderazgo
- Taller No. 3: localización de servicios y negocios, reclutamiento de personal
- Taller No. 4: producción artesanal, control de calidad
- Taller No. 5: práctica docente, ejecución de proyectos

5.2. Cronograma de actividades

Las actividades para los talleres deben llevarse a cabo semanal y trimestralmente de acuerdo a la programación establecida.

5.2.1. Semanal

La práctica semanal se refiere a la programación actual de la Facultad de Ingeniería, para este curso se indica que son dos períodos a la semana, se sugiere que los dos sean para realizar siempre actividades prácticas y que el trabajo sea dirigido por el catedrático, quien podrá resolver dudas, o implementar algún detalle que no se hubiese contemplado.

5.2.2. Trimestral

El enfoque trimestral es la programación que puede hacerse a lo largo de un semestre, casi por lo general resulta siendo menos del tiempo del que se planifica. Es por ello que se establecen los talleres tales y como se describen en el programa del curso agregando únicamente los talleres que se mencionan en el capítulo cuatro.

Figura 2. Ejemplo de cronograma de actividades

SEMINARIO DE INDUCCIÓN: PRIMER DÍA HÁBIL DEL SEMESTRE Objetivo específico	Contenido temático	Metodología y actividades	Fechas	Evidencias de aprendizaje
1. Introducir al estudiante a los sistemas de medición, determinación y proyección práctica del manejo de los instrumentos de medición. 2. Aprender a utilizar eficientemente todos 3. Conocer e interpretar los diferentes sistemas de medición existente los instrumentos de mediciones existentes en la industria.	Taller No. 1 Mediciones	1.1 Exposición oral. 1.2 Entrega de la guía a estudiantes.	4 primeros períodos de clase.	Escrita: a través de elaboración de informes
1. Establecer relación con la empresa o institución donde realizará su diagnóstico situacional, para conocer un ambiente de trabajo en el que pueda desenvolverse. 2. Aprender a diferenciar entre las distintas áreas de trabajo con las que cuenta una institución o empresa. 3. Establecer todas las observaciones necesarias para elaborar un diagnóstico. 4. Concluir evaluaciones dentro de la empresa del nivel de liderazgo a todos los niveles de la empresa, especialmente a nivel gerencial y por competencias.	Taller No. 2 Diagnóstico situacional y liderazgo	2.1 Exposición oral. 2.2 Entrega de la guía a estudiantes.	09, 16 y 23 de febrero de 2012	Escrita: a través de elaboración de informes

<p>1. Obtener información geográfica de determinadas localidades del país.</p> <p>2. Obtener información estadística de los servicios y negocios de determinadas localidades del país. Establecer los tipos de servicios y negocios que se concentran en determinadas localidades del país.</p>	<p>Taller No. 3</p> <p>Localización de servicios y negocios, reclutamiento de personal</p>	<p>3.1 Exposición oral.</p> <p>3.2 Entrega de la guía a estudiantes.</p>	<p>01 y 08 de marzo de 2012</p>	<p>Escrita: a través de elaboración de informes.</p> <p>Asistencia: deberá tener un 80%</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: elaboración propia.

5.3. Estadísticas

Como se trata de una propuesta, se atiende la información estimada que se ha recopilado de anteriores cursos, actualmente la impartición de este programa es muy bien aceptado por lo estudiantes que lo cursan, por tratarse de la primer práctica.

Esta encuesta se realizó a un grupo heterogéneo de estudiantes, que incluían alumnos que no habían cursado aún la clase, pero que debían llevarlo en un futuro, en su mayoría alumnos que estaban cursándolo, y alumnos que ya habían pasado el curso. Se tomó una muestra aleatoria de alrededor de 50 personas para tener únicamente una estimación de los datos.

La encuesta y los resultados de las mismas se presenta en la figura 3:

Figura 3. Ejemplo de encuesta de prácticas iniciales

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA

BOLETA DE ENCUESTA DE PRÁCTICAS INICIALES

OBJETIVO:
Obtener información para la Actualización de los Talleres de Prácticas iniciales.
INSTRUCCIONES: Marque con una "X" y/o complete la información solicitada.

Año de Ingreso a la Universidad _____ Carrera: _____

1. ¿Considera que el contenido del programa del curso de prácticas iniciales cumple con sus expectativas?
SI NO

2. ¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los talleres de practicas iniciales?
SI NO

Indique sus observaciones

- El catedrático es muy dinámico, explica muy bien el tema.
- El catedrático explica de forma clara y se a poya en libros.
- El catedrático motiva al estudiante a investigar y consultar.
- El catedrático utiliza la ayuda de personas profesionales.
- La clase es muy teórica, es necesario incorporar ejercicios prácticos.
- El catedrático no permite que participen y den opiniones
- El desarrollo de los contenidos del curso no se realiza de acuerdo al programa.
- otros

3. Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de prácticas iniciales

4. Según su criterio que beneficio percibe al realizar las prácticas iniciales?

- Fortalecen su experiencia en el área profesional.
- Amplían sus conocimientos de la carrera elegida.
- Refuerzan el proceso enseñanza-aprendizaje de la carrera de ingeniería.
- Permiten poner en práctica los conocimientos que se aplicaran en el ejercicio de nuestra profesión.

5. Según su criterio, el docente del curso de prácticas iniciales cubrió el contenido del programa en un:

- 100%
- 75%
- 50%
- 25%

Otro:

6. ¿Considera que el curso de prácticas iniciales debería tener nota numérica de promoción?
SI NO

7. ¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de prácticas iniciales es el adecuado?
SI NO

Fuente: elaboración propia

5.4. Resultados

Los parámetros obtenidos en cantidades y porcentajes por pregunta se reflejan a continuación:

Figura 4. **Ejemplo de parámetros obtenidos**

	Si \opción 1		No \ Opción 2		Opción 3		Opción 4		Opción 5	
Pregunta 1	64%	32	36%	18	-	-	-	-	-	-
Pregunta 2	70%	35	30%	15	-	-	-	-	-	-
Pregunta 3	30%	15	60%	30	10%	5	-	-	-	-
Pregunta 4	24%	12	36%	18	20%	10	18%	9	2%	1
Pregunta 5	70%	35	30%	15	0%	0	0%	0	-	-
Pregunta 6	50%	25	50%	25	-	-	-	-	-	-
Pregunta 7	40%	20	60%	30	-	-	-	-	-	-

Fuente: elaboración propia

Las gráficas están descritas en los anexos del presente trabajo

5.5 Beneficio – costo

Los beneficios de tener una clara idea y la orientación hacia dónde va la carrera que se ha escogido no se comparan con los costos, es decir, si una persona invierte en libros, utensilios escolares, pasajes, gasolina etc. Y luego se arrepiente de la misma, cambiándose a otra le incurrirá en casi el doble de los costos de los que hubiera invertido de haber seguido adelante.

Es más beneficioso realizar un curso como prácticas iniciales que no le incurrirá en más de Q. 100.00 aproximadamente en el semestre, en copias y algunas otras cosas que pudiera utilizar, conociendo de una manera frontal lo

que le ofrece su carrera, y si luego continúa, el costo es mínimo comparado con la decisión de cambiar su carrera y decidirse por una más de su interés al conocer los mecanismos de aprendizaje, acción y dirección de la carrera.

Definitivamente, los beneficios son más altos que los costos, aunque estos últimos no sean cero. Pero por la ponderación que hay que darle se sabrá fácilmente que la relación B\C siempre será mayor a uno, por lo tanto de una manera subjetiva se dice que es más que rentable el curso de prácticas iniciales.

CONCLUSIONES

1. La implementación de una guía para facilitar la comprensión del trabajo a realizarse debe ser tomada en cuenta como algo imprescindible. En este caso, los temas implementados son requeridos para que la orientación del contenido de la carrera sea más precisa y que el estudiante sea más instruido aún más de lo que está en este momento.
2. Cada elemento del taller que participa en el contenido fue elaborado pensando en la preparación futurista y por competencia que actualmente necesitan los profesionales. Se da a entender que la presente guía es mas autodidacta, pues como se podrá observar se dan los parámetros y la libertad de utilizar todos los medios y técnicas de investigación que puedan ser proporcionadas.
3. Las implementaciones descritas en cada taller en los diversos conceptos, son una buena herramienta para diversificar el conocimiento, por lo que se toma en cuenta éste elemento, siempre se sugieren las bibliografías específicas ya establecidas sin cambio alguno, y algunas nuevas para los temas implementados para delimitar la información y establecer un consenso en los diversos conceptos de los temas a tratar.
4. Las guías de las prácticas están diseñadas para llevar al estudiante a una situación de proyección laboral, porque es necesario que el alumno considere desde el inicio sus obligaciones dentro de su carrera profesional.

5. Las guías de desarrollo están elaboradas con el objetivo de identificar los talentos de los estudiantes, y así él pueda conocer sus fortalezas y debilidades en torno a su carrera profesional.

RECOMENDACIONES

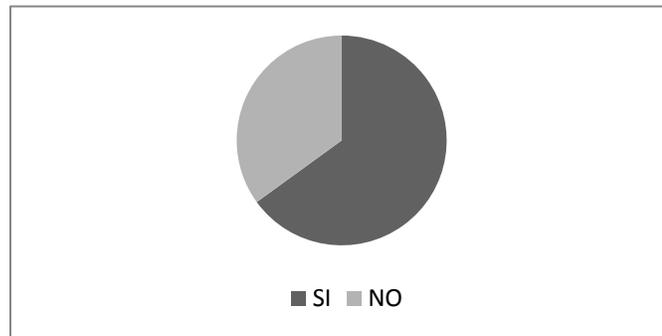
1. Los temas incluidos como nuevos deben impartirse con talleres dirigidos, para una mejor comprensión de lo que se va a realizar.
2. El cronograma de actividades se estima con base en semanas y días, para que la entrega de tareas sean discutidos las primeras clases dirigidas.
3. Es importante que puedan transmitirse algunas técnicas de investigación, aunado al contenido, las sugeridas e implementadas en el trabajo dirigido
4. Algunos talleres deben ser dirigidos, por ejemplo, el de mediciones y el de diagnóstico situacional y liderazgo.
5. Otros talleres deben ser de campo exclusivamente, como por ejemplo, el de práctica docente.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALDANA PINEDA, Heidi Jacqueline. *Manual sobre técnicas de reclutamiento y selección de personal*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1999. 75 p.
2. CARDONA Pablo; GARCÍA Pilar. *Cómo desarrollar las competencias de liderazgo*. España: EUNSA, 2007. 209 p.
3. CHAVEZ TAKS, Amanda Abedyna. *Diseño de un sistema para el manejo de recursos humanos, desde la perspectiva del reclutamiento, selección, contratación y desempeño, en el proceso de dotación de personal*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2005. 158 p.
4. GUTIÉRREZ, Mario. *Administrar para la calidad: conceptos administrativos del control total de calidad*. México: Limusa, 2005. 297 p.
5. ZANDIN, Kjell B. *Manual del ingeniero industrial*. México: McGraw-Hill, 2005. 250 p.

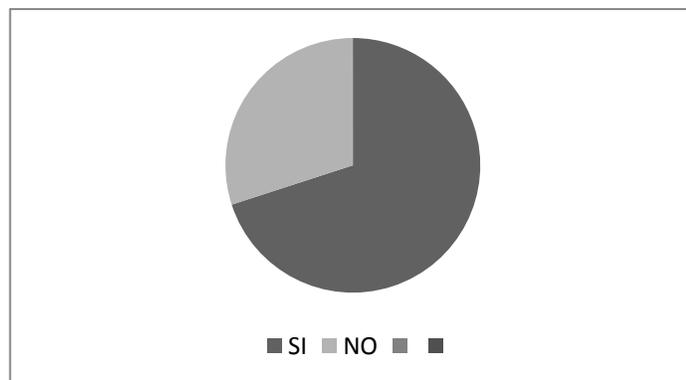
APÉNDICES

Apéndice 1. **¿Considera que el contenido del curso de prácticas iniciales cumple con sus expectativas?**



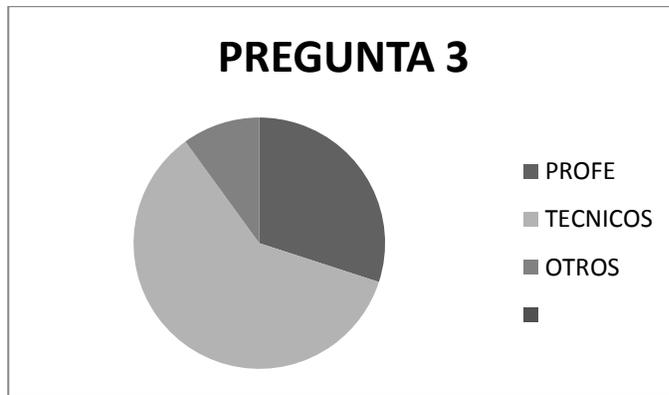
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. **¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los talleres de prácticas iniciales?**



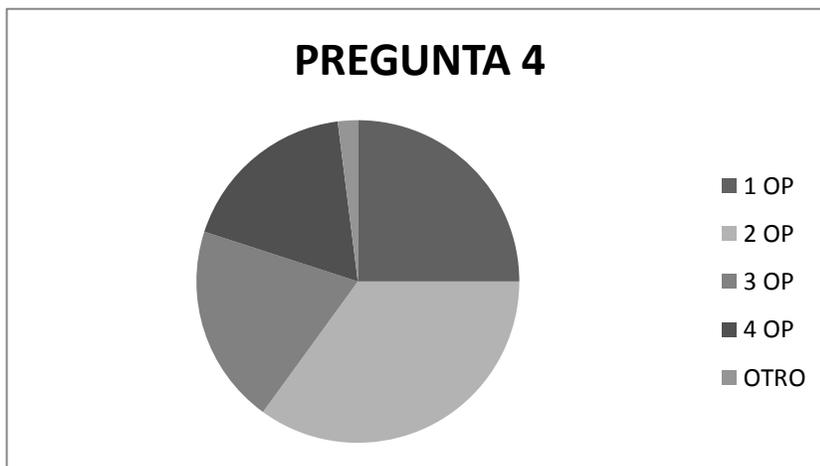
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. **Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de prácticas iniciales**



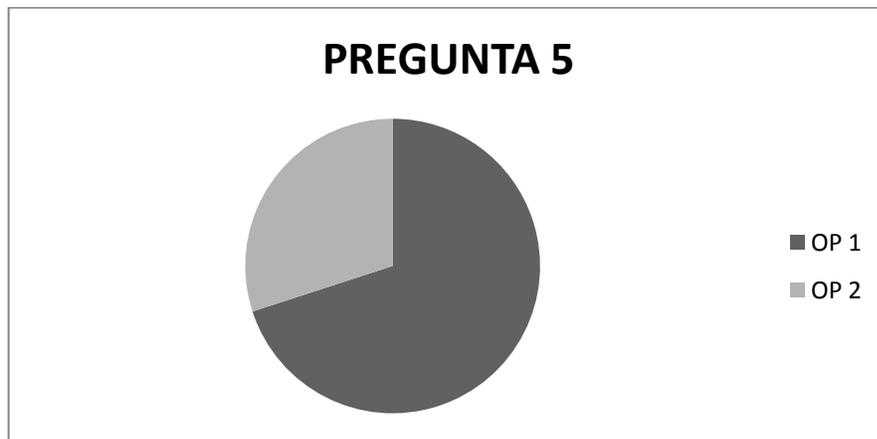
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. **Según su criterio, ¿qué beneficio percibe al realizar las prácticas iniciales?**



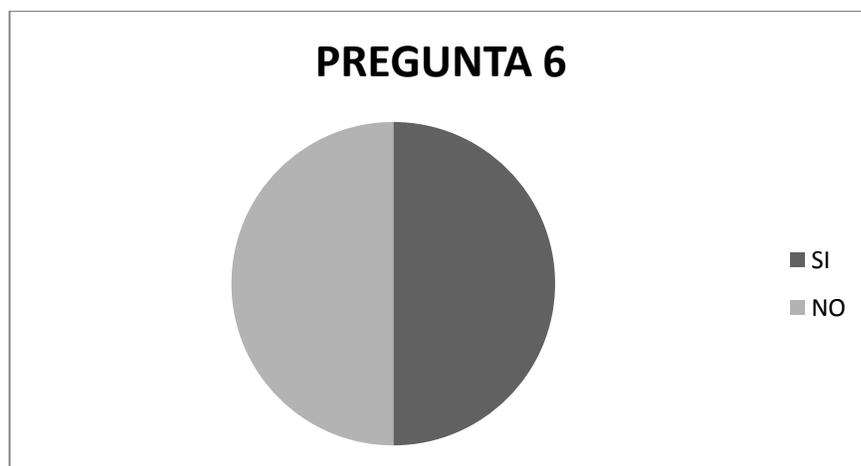
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 5. **Según su criterio, el docente del curso de prácticas iniciales cubrió el contenido del programa un:**



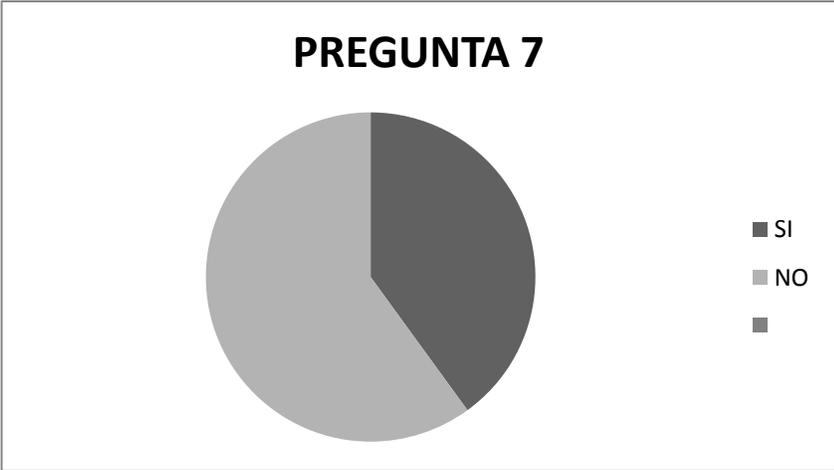
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 6. **¿Considera que el curso prácticas iniciales debería tener una nota numérica de promoción?**



Fuente: elaboración propia.

Apéndice 7. **¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de prácticas iniciales es el adecuado?**



Fuente: elaboración propia.