



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

**ACTUALIZACIÓN DE LOS TALLERES DE PRÁCTICAS INICIALES E INTERMEDIAS
INCLUYENDO LA TEMÁTICA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA DE LAS CARRERAS
DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Ricardo Giovanni Villa de León García
Asesorado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña

Guatemala, noviembre de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ACTUALIZACIÓN DE LOS TALLERES DE PRÁCTICAS INICIALES E INTERMEDIAS
INCLUYENDO LA TEMÁTICA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA DE LAS CARRERAS DE
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

RICARDO GIOVANI VILLA DE LEÓN GARCÍA

ASESORADO POR LA INGA. NORMA ILEANA SARMIENTO ZECEÑA

AL 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 Olympto 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 Olympto Paiz Recinos |
| EXAMINADORA | Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña |
| EXAMINADORA | Inga. Sigrid Alitza Calderón de León |
| 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:

**ACTUALIZACIÓN DE LOS TALLERES DE PRÁCTICAS INICIALES E INTERMEDIAS
INCLUYENDO LA TEMÁTICA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA DE LAS CARRERAS DE
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

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

Ricardo Giovani Villa de León García



Guatemala, 11 de mayo de 2012.
REF.EPS.DOC.703.05.12.

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Urquizú Rodas.


Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Ricardo Giovani Villa de León García**, Carné No. **200011012** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **“ACTUALIZACIÓN DE LOS TALLERES DE PRÁCTICAS INICIALES E INTERMEDIAS INCLUYENDO LA TEMÁTICA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**.

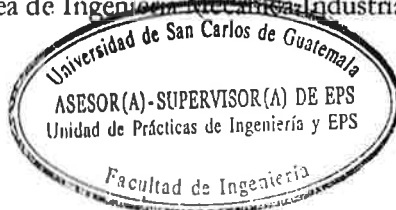
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Norma Ilcana Sarmiento Zecena de Serrano
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



NISZdS/ra



Guatemala, 11 de mayo de 2012.
REF.EPS.D.502.05.12

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente


Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“ACTUALIZACIÓN DE LOS TALLERES DE PRÁCTICAS INICIALES E INTERMEDIAS INCLUYENDO LA TEMÁTICA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Ricardo Giovanni Villa de León García** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo como Asesora - Supervisora de EPS y Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS

NISZ/ra

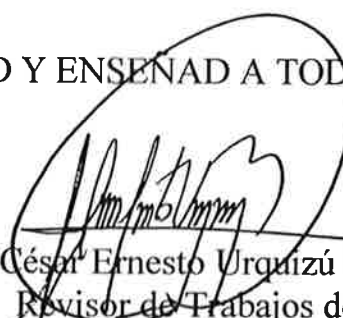




REF.REV.EMI.097.012

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ACTUALIZACIÓN DE LOS TALLERES DE PRÁCTICAS INICIALES E INTERMEDIAS INCLUYENDO LA TEMÁTICA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Ricardo Giovani Villa de León García**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, mayo 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 **ACTUALIZACIÓN DE LOS TALLERES DE PRÁCTICAS INICIALES E INTERMEDIAS INCLUYENDO LA TEMÁTICA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Ricardo Giovani Villa de León García**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAR 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: **ACTUALIZACIÓN DE LOS TALLERES DE PRÁCTICAS INICIALES E INTEMEDIAS INCLUYENDO LA TEMÁTICA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Ricardo Giovanni Villa de León**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
Decano



Guatemala, noviembre de 2012

/cc

Mis tíos Antonio Gómez, Jacinta Morales. Por su sabiduría y consejos de lucha por la vida. Gracias por preocuparse por mí.

Mis primos Luis, Aura, Sonia, Rosilia, Josué, Armando, Juan. Por su aprecio y apoyo incondicional.

Mis amigos Virginia Sánchez, Dora Herrera, Byron Rojas, Fernando Rubio, Felipe Poz, Rubén Rodas, Alex Rodas, Jorge Herrera, Abner Castellano, Gustavo San Juan, Víctor Ramos. Por su valiosa amistad y apoyo, ya que de alguna u otra manera estuvieron involucrados en la culminación de mi carrera.

Mi asesora Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña, por todo el apoyo, tiempo y dedicación a lo largo de todo el proceso de la elaboración del presente trabajo de graduación.

Universidad San Carlos de Guatemala Especialmente a la Facultad de Ingeniería, por la formación universitaria que me brindó y a la unidad de EPS por abrirme sus puertas para realizar este trabajo de graduación.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|------|
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES..... | V |
| GLOSARIO..... | VII |
| RESUMEN..... | IX |
| OBJETIVOS | XI |
| INTRODUCCIÓN..... | XIII |
| | |
| 1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE EPS..... | 1 |
| 1.1. Historia de la unidad de EPS..... | 1 |
| 1.2. Visión, misión y objetivos | 4 |
| 1.3. Estructura organizacional..... | 6 |
| 1.4. Normativo del programa de prácticas de EPS | 7 |
| | |
| 2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL | 13 |
| 2.1. Diagnóstico general de los programas | 13 |
| 2.1.1. Prácticas Iniciales | 18 |
| 2.1.2. Prácticas Intermedias..... | 21 |
| 2.2. Descripción de los Programas de Prácticas Iniciales | 24 |
| 2.2.1. Ingeniería Civil | 24 |
| 2.2.2. Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial | 25 |
| 2.2.3. Ingeniería en Ciencias y Sistemas | 26 |
| 2.2.4. Ingeniería Mecánica..... | 26 |
| 2.2.5. Ingeniería Ambiental | 27 |
| 2.2.6. Ingeniería Química..... | 27 |
| 2.3. Descripción de los Programas de Prácticas Intermedias..... | 28 |
| 2.3.1. Ingeniería Civil | 28 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 2.3.2. | Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial | 28 |
| 2.3.3. | Ingeniería en Ciencias y Sistemas | 29 |
| 2.3.4. | Ingeniería Mecánica..... | 29 |
| 2.3.5. | Ingeniería Ambiental | 30 |
| 2.3.6. | Ingeniería Química..... | 30 |
| 2.4. | Estudio de opinión | 31 |
| 2.4.1. | Estudiantes | 31 |
| 2.4.2. | Docentes del curso | 43 |
| 2.4.3. | Coordinadores de área | 44 |
| 2.5. | Propuesta de actualización | 44 |
| 2.5.1. | Prácticas Iniciales | 48 |
| 2.5.2. | Prácticas Intermedias | 92 |
| 3. | FASE DE INVESTIGACIÓN | 143 |
| 3.1. | Producción más Limpia..... | 143 |
| 3.2. | Talleres de Producción más Limpia | 143 |
| 3.2.1. | Ingeniería Civil | 144 |
| 3.2.2. | Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial | 152 |
| 3.2.3. | Ingeniería en Ciencias y Sistemas | 155 |
| 3.2.4. | Ingeniería Mecánica..... | 158 |
| 3.2.5. | Ingeniería Química y Ambiental | 163 |
| 4. | FASE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE..... | 167 |
| 4.1. | Diagnóstico de capacitación | 167 |
| 4.2. | Planificación de capacitaciones | 167 |
| 4.3. | Diseño de instrumento para evaluar capacitación | 170 |
| 4.4. | Estimación de costos de capacitación..... | 170 |

| | |
|----------------------|-----|
| CONCLUSIONES | 173 |
| RECOMENDACIONES..... | 175 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 177 |
| APÉNDICE | 179 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

| | | |
|-----|--|-----|
| 1. | Organigrama de la unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería de la USAC..... | 6 |
| 2. | Normativo EPS | 7 |
| 3. | Diagrama de Causa y Efecto para el programa de Prácticas Iniciales | 19 |
| 4. | Diagrama de causa y efecto para el programa de Prácticas Intermedias..... | 22 |
| 5. | Talleres de Prácticas Iniciales | 49 |
| 6. | Talleres de Prácticas Intermedias..... | 93 |
| 7. | Taller Producción más Limpia, Ingeniería Civil | 145 |
| 8. | Taller Producción más Limpia, Ingeniería Mecánica Industrial..... | 153 |
| 9. | Producción más Limpia, Ingeniería en Ciencias y Sistemas | 156 |
| 10. | Producción más Limpia, Ingeniería Mecánica..... | 159 |
| 11. | Producción más Limpia, Ingeniería Química y Ambiental | 164 |

TABLAS

| | | |
|------|--|-----|
| I. | Información de población de Prácticas Iniciales | 31 |
| II. | Cálculo de muestra para cada carrera de la Facultad de Ingeniería... | 33 |
| III. | Información de la población de Prácticas Intermedias..... | 38 |
| IV. | Cálculo de muestra para cada carrera de la Facultad de Ingeniería de Prácticas Intermedias | 39 |
| V. | Módulo I de Capacitación | 168 |

| | | |
|-------|--|-----|
| VI. | Módulo II de Capacitación..... | 168 |
| VII. | Módulo III de Capacitación..... | 169 |
| VIII. | Módulo IV de Capacitación | 169 |
| IX. | Módulo V de Capacitación | 170 |
| X. | Recursos materiales y financieros..... | 171 |

GLOSARIO

| | |
|------------------------------|--|
| Eficiencia energética | Consumo inteligente de la energía. |
| Energía renovable | Energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales. |
| Indicador ambiental | Variable que pretende reflejar el estado del medio ambiente en un momento y espacio determinado. |
| Liderazgo | Conjunto de capacidades que una persona tiene para influir en otras. |
| Práctica | Actividad de refuerzo, que da la oportunidad de aplicar conocimientos y habilidades. |
| Proceso | Etapa parcial en la producción de bienes y servicios. |
| Proyecto | Conjunto de acciones que se planifican a fin de conseguir una meta previamente establecida. |

Producción más Limpia

Es una estrategia ambiental preventiva que se aplica a los procesos, productos y servicios.

Red informática

Conjunto de equipos informáticos conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos para el transporte de datos.

Taller

Programa educacional corto e intensivo, para una cantidad relativamente pequeñas de personas, en un área de conocimientos determinada que hace énfasis en la participación para la resolución de problemas.

RESUMEN

El informe de EPS, está estructurado en 3 fases, estas se desarrollaron en la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En la primera fase de Servicio Técnico Profesional, se describe la elaboración de guías de talleres para las prácticas iniciales, las cuales pretenden introducir al estudiante con el qué hacer de la ingeniería y las prácticas intermedias para aplicar los conocimientos en la especialidad elegida, para cada una de las carreras: Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Ingeniería Química e Ingeniería Ambiental.

En la fase de investigación, se elaboró guías orientadoras con la temática de Producción más Limpia para cada una de las carreras, abordando temas sobre procesos, e indicadores ambientales, para mejorar la eficiencia en el uso de materias primas, agua y energía.

En la tercera fase de enseñanza-aprendizaje, se realizó una capacitación con el propósito de mejorar las habilidades y capacidades en el ámbito de la docencia y la supervisión al personal docente de la unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS).

OBJETIVOS

General

Actualizar las guías orientadoras de los Talleres del Programa de Prácticas Iniciales e Intermedias de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Específicos

1. Establecer los contenidos necesarios para el Plan de Actualización de las Guías Orientadoras de las Prácticas Iniciales y las Prácticas Intermedias.
2. Diseñar las guías orientadoras para los Talleres de Prácticas Iniciales e Intermedias con temas actualizados, tomando en consideración la opinión del estudiante y de los docentes del área de ingeniería.
3. Diseñar las guías orientadoras para los talleres con la temática de Producción más Limpia aplicados a cada carrera de la Facultad de Ingeniería.
4. Capacitar al personal docente de la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS).

INTRODUCCIÓN

La Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) de la Universidad de San Carlos de Guatemala es la unidad oficial encargada de administrar y darle seguimiento a los programas de Ejercicio Profesional Supervisado de Graduación de la Facultad de Ingeniería, en coordinación con las diferentes escuelas.

Con el propósito de integrar los conocimientos al estudiante de la Facultad de Ingeniería, ha desarrollado un programa de Prácticas Iniciales e Intermedias diseñadas en distintas modalidades para cada carrera que forman parte del pensum de estudios de la Facultad de Ingeniería en forma de talleres. Donde se hace necesario actualizar los contenidos de las guías orientadoras para que el estudiante aplique sus conocimientos, habilidades y criterios en su especialidad elegida, de acuerdo al nivel académico.

El informe presenta el desarrollo de investigación respecto a la actualización de las guías orientadoras de los Talleres de Prácticas Iniciales e Intermedias incluyendo la temática de Producción más Limpia en las carreras de la Facultad de Ingeniería. En el primer capítulo, la fase de Servicio Técnico Profesional, describe información general de la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), un breve diagnóstico situacional, las técnicas utilizadas para recopilar la información, la descripción de los Programas de Prácticas Iniciales e Intermedias actual, estudio de opinión y la propuesta de actualización de los talleres para cada área de ingeniería.

En el segundo capítulo se desarrolla la fase de investigación, esta una guía de taller con el objetivo de sensibilizar al estudiante a mejorar la eficiencia en el uso de materias primas, agua y energía, incorporando la temática de Producción más Limpia para cada carrera de ingeniería.

En el tercer capítulo se encuentra la fase de enseñanza-aprendizaje, se muestran las actividades de detección de necesidades de capacitación del personal docente de la Unidad de EPS, la planificación de dichas capacitaciones y un instrumento de evaluación de capacitación.

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE EPS

A continuación se describe brevemente los aspectos generales de la unidad de EPS de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Dentro de las generalidades se describe historia, misión, visión, objetivos y estructura organizacional; a efecto de tener un mayor conocimiento de la unidad.

1.1. Historia de la unidad de EPS

“La idea de realizar alguna proyección de la universidad hacia la sociedad parece haber nacido en la Reforma de Córdoba, Argentina. En Guatemala, el Departamento de Extensión Universitaria se desarrolló en el ámbito cultural y deportivo. En 1966 se manejaba el concepto de Servicio Social Universitario, involucrando aspectos técnicos. Durante el I Congreso de Servicio Social Universitario realizado ese mismo año se señaló la conveniencia de que todas las facultades iniciaran la organización y desarrollo de programas de esta naturaleza. En 1970 ya se había transformado el servicio social en Experiencias Docentes con la Comunidad o prácticas extramuros.

En 1971 la Asociación de Estudiantes de Ingeniería (AEI), proyecto parte de su docencia en incipiente servicio a la comunidad, siendo este, efectivo según profesionales que lo vivieron.

En la Facultad de Ingeniería existió, antes de 1972, un Departamento de Servicio Social a cargo de la licenciada Silvia de Poujade y en septiembre de ese mismo año se creó la plaza de catedrático encargado de experiencias docentes con la comunidad.

El Consejo Superior Universitario el 9 de marzo de 1972 aprueba: “1) como política general de la universidad, el desarrollo e implementación de los programas de experiencias docentes con la comunidad y Ejercicio Profesional Supervisado en todos los currícula de estudio”. Según Acta 15-72.

En 1973, como inquietud de la decanatura, a cargo del ingeniero Hugo Quan Ma se nombró un profesor de medio tiempo, quien organizó el primer seminario con fecha 14 de febrero de 1973.

Con base en el seminario, en ese mismo año se presentó el reglamento del Programa de Prácticas de EPS de las carreras de la Facultad de Ingeniería.

La Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería aprobó el documento de dicho programa el 19 de septiembre de 1974, que se refiere a la creación de la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado para todas las carreras de la facultad; quedando pendiente la discusión: si las prácticas de EPS se desarrollaran en todas las etapas de los currícula de estudios como actividad académica obligatoria de la Facultad de Ingeniería, del primero al último ciclo lectivo y culminará con una actividad integral extramuros de un año académico de duración, efectuada preferentemente, en el interior del país y orientada a áreas de menor desarrollo y más necesitadas del servicio de ingeniería.

Con base a este documento se elaboraron normas y procedimientos básicos para el desarrollo del EPS, su reglamento; razón por la cual los casos de EPS final que se presentaban, antes de esa fecha, requerían aprobación específica de Junta Directiva.

En 1975 se realizó la reforma metodológica en la cual se incluyeron como Prácticas Primarias se conoció el curso que luego fue IPI (Introducción a las Prácticas de Ingeniería) de EPS para la etapa básica y se presentó a Junta Directiva el reglamento correspondiente. La Comisión de Docencia lo aprobó y Junta Directiva lo dejó en suspenso.

A través de su tesis y trabajo, la ingeniera Beatriz Charnaud inicio en 1976 lo que se conoció como Ejercicio Profesional Supervisado (EPS). Cabe señalar que en el caso particular de la Facultad de Ingeniería, el surgimiento del EPS, como tal, fue inquietud de los estudiantes.

En 1977 se inicia el ciclo de Introducciones a las Prácticas de Ingeniería, la cual en la etapa básica cumplía en su contenido, metodología docente y evaluación, con las normas dictadas en el documento, Reforma Metodológica de primer año del Plan de Estudios de 1976.

En 1980 se crean las prácticas primarias. El 22 de noviembre de 1982 Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería aprueba el Reglamento de Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Ingeniería, como optativo para todas las carreras.

En 1984 se cambian los contenidos de Prácticas Primarias e Introducción a la Práctica de la Ingeniería I y II. En el 2000 cambia la modalidad de Introducción a las Prácticas de la Ingeniería I y II. En el 2005 termina el ciclo de Prácticas Primarias e Introducción a las Prácticas de la Ingeniería I y II.

En el segundo semestre del 2006 inicia la nueva modalidad de prácticas: Iniciales, Intermedias y Finales.

1.2. Visión, misión y objetivos

A continuación se describe la visión, misión, y objetivos de la Unidad de EPS de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

- Visión

“Ser un programa de prácticas, altamente competitivo y con altos niveles de preparación en las diferentes especialidades de la ingeniería, complementando la formación de los estudiantes a través de la integración de conocimientos, habilidades (destrezas) y criterios adquiridos durante su carrera, con el fin de formar profesionales con principios éticos y excelencia académica.”

- Misión

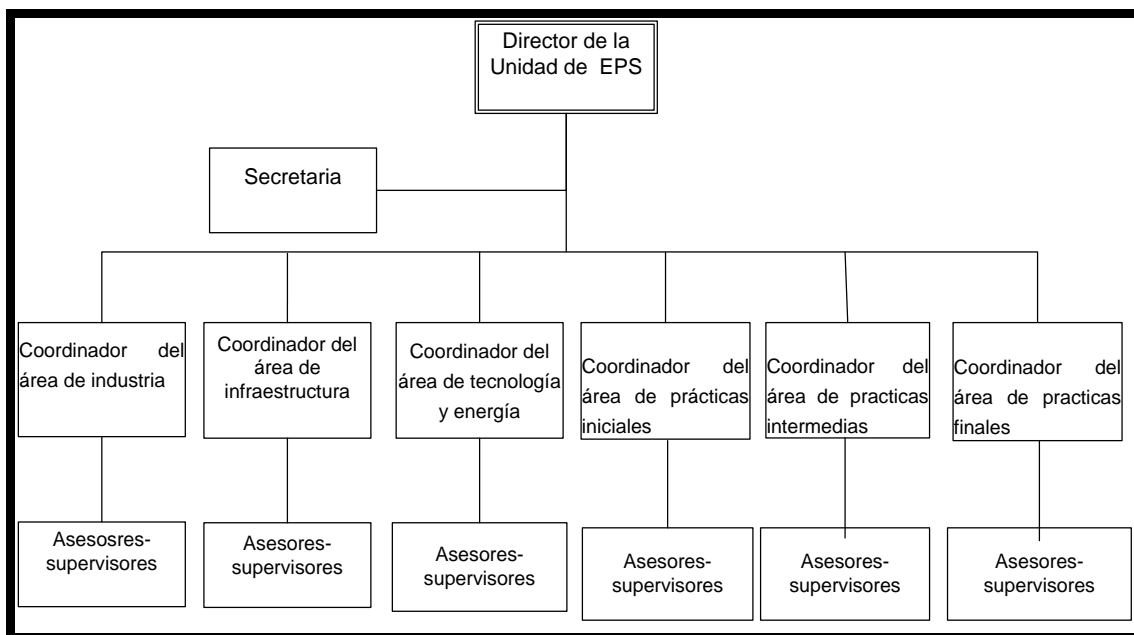
“La Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), tiene como misión complementar la formación académica de los estudiantes de las distintas carreras de Ingeniería, a través de la realización del ejercicio profesional supervisado, aplicando a problemas reales los conocimientos, actitudes, habilidades (destrezas) y criterios adquiridos durante la formación académica, problemas a los que se enfrentará adquiriendo conciencia de la realidad nacional, se estará formando como un futuro profesional comprometido con el desarrollo del país, con su entorno social y ecológico.”

- 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”.

1.3. Estructura organizacional

La Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), cuenta con una estructura organizacional por departamentalización de tipo funcional, la cual depende de la Decanatura de la Facultad de Ingeniería. Es la unidad oficial encargada de administrar y darle seguimiento a los programas de Ejercicio Profesional Supervisado de Graduación en coordinación con las escuelas. En donde el primer nivel lo constituye el Director de la Unidad de EPS, en el segundo nivel los coordinadores de cada carrera y en tercer nivel se encuentran los asesores-supervisores.

Figura 1. **Organigrama de la unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería de la USAC**



Fuente: <http://sitios.ingenieria-usac.edu.gt/eps/>. Consulta: 12 de julio 2011.

1.4. Normativo del Programa de Prácticas de EPS

Es el documento en donde se define el Programa de Prácticas de ingeniería, cuenta con la misión, visión, estructura, objetivos del programa, duración, requisitos y el régimen disciplinario que el estudiante debe conocer sobre el curso de Prácticas Iniciales y las Prácticas Intermedias.

Figura 2. **Normativo EPS**

| |
|---|
| <p style="text-align: center;">Capítulo I</p> <p style="text-align: center;">Misión, Visión y Estructura del Programa de prácticas</p> <p>Artículo 1. Misión del Programa de prácticas</p> <p>El programa de prácticas es una serie de actividades prácticas diseñadas en distintas modalidades, que forma parte del pensum de estudios de la facultad de ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que tiene como misión formar estudiantes de Ingeniería con capacidad de aplicar los conocimientos, habilidades (destrezas) y criterios de su especialidad de acuerdo a su nivel académico, de tal forma que pueda confrontar los conocimientos teóricos con el mundo real y comprobar así su veracidad.</p> <p>Artículo 2. Visión del Programa de prácticas</p> <p>Ser un programa líder de prácticas con niveles de excelencia en las diferentes especialidades de la Ingeniería, formando estudiantes que puedan integrar los conocimientos, habilidades (destrezas) y criterios adquiridos durante su carrera, con el fin de egresar profesionales altamente calificados.</p> |
|---|

Continuación de la figura 2.

Artículo 3. Estructura Organizativa del Programa de prácticas

El programa de prácticas está conformado por la Dirección de EPS, los Coordinadores y los asesores - docentes.

El responsable de llevar a cabo el programa de prácticas es la Unidad de EPS, estando dirigido por el Director y las coordinaciones de: 1) prácticas iniciales, 2) prácticas intermedias, 3) prácticas finales.

Capítulo II

Definición y Objetivos del Programa de prácticas de la Facultad de Ingeniería

Artículo 4. Definición de las prácticas de Ingeniería

Es la aplicación de los conocimientos, habilidades (destrezas) y criterios por parte del estudiante de Ingeniería, en cualquiera de las especialidades, acorde a su nivel de conocimiento, de tal forma que pueda confrontar los conocimientos teóricos, con el mundo real y comprobar así su veracidad.

Las prácticas de Ingeniería se dividen en:

- 1.) prácticas iniciales
- 2.) prácticas intermedias
- 3.) prácticas finales (práctica laboral o empresarios juveniles)

El Programa de prácticas de Ingeniería constituye el EPS inicial de la Facultad de Ingeniería y es de carácter obligatorio, previo a optar al examen técnico profesional o realización de EPS final en la carrera de pre-grado.

Continuación de la figura 2.

Artículo 5. prácticas Iniciales

Son las prácticas que desarrollarán obligatoriamente los estudiantes de Ingeniería en el tercer semestre del pènsum de estudio, la modalidad de ésta será a través de talleres.

Artículo 6. prácticas intermedias

Son las prácticas que desarrollarán obligatoriamente los estudiantes de Ingeniería en la etapa intermedia, la modalidad de ésta, será a través de talleres.

Artículo 8. Objetivos del Programa de prácticas

8.1 Práctica Inicial

- a.) Iniciar al estudiante con el que hacer de la Ingeniería según su área, promoviendo las actividades de docencia e investigación.

8.2 Práctica intermedia

- a.) Fortalecer la formación profesional de los estudiantes.
- b.) Aplicar los conocimientos de su carrera de la etapa intermedia.
- c.) Reafirmar el campo de aplicación de la especialidad que ha elegido.

Capítulo III

Duración y Requisitos

Artículo 10. Duración de las prácticas

- a.) La práctica inicial tendrá una duración de un semestre.
- b.) La práctica intermedia tendrá una duración de un semestre.

Continuación de la figura 2.

Artículo 11. Requisitos para la Práctica Inicial

- a.) Estar debidamente inscrito en la Facultad de Ingeniería.
- b.) Asignarse en control académico.
- c.) Tener aprobado el curso de Matemática Básica II.
- d.) Someterse a un seminario de inducción previo a desarrollar las prácticas; el cual se realizará en la segunda semana de cada semestre, debidamente programado y publicado por la Unidad de EPS.

Artículo 12. Requisitos para la Práctica Intermedia

- a.) Estar debidamente inscrito en la Facultad de Ingeniería
- b.) Haber aprobado la práctica inicial.
- c.) Someterse a un seminario de inducción previo a desarrollar las prácticas; el cual se realizará en la segunda semana de cada semestre, debidamente programado y publicado por la Unidad de EPS.
- d.) Tener aprobados 120 créditos.
- e.) Asignarse en control académico.

El estudiante deberá aprobar prácticas intermedias como requisito para poder llevar cualquier curso obligatorio del octavo semestre de cualquier carrera.

Capítulo VI

Régimen Disciplinario del Programa de prácticas

Artículo 18. Faltas

Las faltas a las que se pueden incurrir los estudiantes durante el desarrollo de su programa se clasificarán en falta leve y falta grave.

1. Falta leve: Se considera falta leve del estudiante cuando:

Continuación de la figura 2.

Prácticas Iniciales e Intermedias:

- 1.) Entregar informes después del tiempo señalado para el efecto.
- 2.) Asistir tarde a cualquiera de los talleres, eventos o actividades programadas.

2. Falta grave: Se considera falta grave del estudiante cuando:

Prácticas Iniciales e Intermedias:

- 1.) Acumular dos (02) faltas leves.
- 2.) Acumular el 20 por ciento de inasistencia a talleres y eventos o actividades programadas.
- 3.) Incumplir con las Leyes y Normas de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Artículo 19. Sanciones

Prácticas Iniciales e Intermedias:

- 1.) Reprobación de la práctica inicial o intermedia cuando incurra en una falta grave.

Fuente: <http://sitios.ingenieria-usac.edu.gt/eps/>. Consulta: 12 de julio 2011.

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL

2.1. Diagnóstico general de los programas

A continuación se realizará una investigación preliminar de la situación en que se encuentra la institución y de los programas de las prácticas de la Facultad de Ingeniería, al momento de iniciar el proyecto. Para la realización del diagnóstico y determinar las causas del problema de los contenidos de las Prácticas Iniciales e Intermedias que no corresponden a lo actual, se empleó la técnica FODA y el diagrama de Causa y Efecto con la técnica denominada Lluvia de Ideas, generadas por los estudiantes y docentes, para que los talleres de prácticas tengan contenidos más actualizados.

- **Análisis FODA**

Las fortalezas son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otro de igual clase. Las oportunidades son aquellas situaciones externas positivas que se generan en el entorno y que una vez identificadas pueden ser aprovechadas. Las debilidades son problemas internos, que una vez identificados y desarrollando una adecuada estrategia pueden y deben eliminarse. Las amenazas son situaciones negativas externas al programa o proyecto que pueden atentar contra este, por lo que llegado el caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder evitarlo.

A continuación se presenta el análisis FODA de la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala:

- Fortalezas

F1: la Unidad de EPS cuenta con personal docente con experiencia.

F2: la unidad de EPS cuenta con programas de prácticas para estudiantes en etapa inicial como en la etapa intermedia.

F3: los Programas de Prácticas Iniciales e Intermedias complementan la formación de los estudiantes al vincularlos al medio real de su profesión.

F4: infraestructura adecuada para la realización de las actividades.

F5: la Unidad de EPS cuenta con prestigio por parte de instituciones públicas como privadas.

F6: existe gran demanda de estudiantes para la realización del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS).

- Oportunidades

O1: los programas de prácticas de ingeniería establecen un vínculo entre el estudiante y la sociedad.

O2: enlaces con empresas externas.

O3: las Prácticas Iniciales e Intermedias, proporcionan una adaptación dentro del ambiente laboral.

O4: el Programa de Prácticas logra atender áreas de la ingeniería de acuerdo a cada carrera, siendo estas industrias, instituciones públicas, instituciones privadas.

- Debilidades

D1: falta de recursos materiales y económicos para apoyar a los programas de prácticas.

D2: resistencia al cambio por parte del personal.

D3: falta de contenido actualizado para dichos programas de prácticas.

D4: falta de capacitaciones a docentes.

D5: estudiantes no se asignan a dicho programa de prácticas, prefieren avanzar en otros cursos.

- Amenazas

A1: existe competencia de estudiantes de otras universidades nacionales.

A2: otras universidades cuentan con equipo tecnológico avanzado para realizar prácticas de ingeniería.

A3: riesgo de que desaparezca el Programa de Prácticas de Ingeniería por reforma curricular.

A4: falta de oportunidades laborales, por competencia de estudiantes de otras universidades.

A continuación se presentan las estrategias generadas por la matriz FODA:

- Maxi-Maxi (Fortalezas y Oportunidades)
 - Los enlaces con empresas externas pueden ser aprovechados para desarrollarlos por medio del programa de prácticas para mejorar la formación de los estudiantes al ser vinculados al medio real. (F3, O2).
 - Aprovechar el proceso de enseñanza-aprendizaje para aumentar el nivel académico del estudiante. (F2, O3).
 - A través del Programa de Prácticas de Ingeniería buscar más instituciones tanto públicas como privadas para que apoyen al estudiante y pueda realizar u observar prácticas o proyectos. (F5, O4).

- Maxi-Mini (Fortalezas y Amenazas)
 - Definir proyectos para el Programa de las Prácticas tanto Iniciales como Intermedias, con contenidos actuales para evitar el riesgo de que desaparezcan dichas prácticas. (F2, A3).

- Aprovechar el vínculo que se tiene con algunas instituciones privadas para ver si de alguna manera donan equipo para realizar las prácticas. (F5, A2, A4).
- Aprovechar el programa de las prácticas iniciales como intermedias, así también al personal docente para aumentar el nivel académico de los estudiantes. (F2, F1, A1).
- Mini-Maxi (Debilidades y Oportunidades)
 - Las Prácticas Iniciales e Intermedias contribuyen a elevar la calidad del proceso enseñanza aprendizaje, para ello se debe crear un plan de capacitación para los docentes. (O3, D4).
 - Las Prácticas Iniciales e Intermedias mejoran la formación académica de los estudiantes, para ello se debe crear un contenido nuevo de cada taller debidamente actualizado o realizar modificaciones al existente. (O4, D3).
- Mini-Mini (Debilidades y Amenazas)
 - Se debe diseñar un contenido actualizado de cada práctica y lograr que el personal se resista a dicho cambio, para evitar que desaparezca dicho programa. (D3, D2, A3)

El diagnóstico del diagrama FODA, indica que existen oportunidades y amenazas que son factores externos de la Unidad de EPS y que no pueden ser controlados de forma inmediata. Dentro de los factores internos se encuentran

las fortalezas y debilidades, las cuales pueden ser controladas y dependen de la institución.

Para elaborar un diagnóstico de las debilidades de los programas por separado, tanto de las Prácticas Iniciales e Intermedias, se utilizó otra herramienta llamada Diagrama de Causa y Efecto.

- Diagrama Causa y Efecto

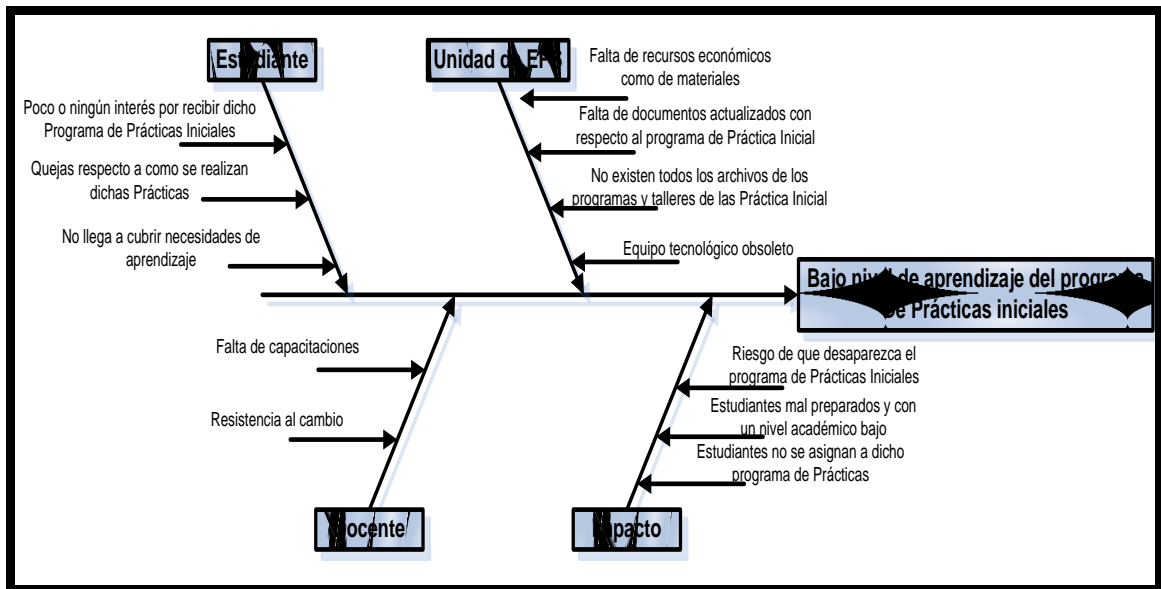
El diagrama de Causa y Efecto (o espina de pescado) es una técnica gráfica ampliamente utilizada, que permite apreciar con claridad las relaciones entre un tema o problema y las posibles causas que pueden estar contribuyendo para que ocurra.

2.1.1. Prácticas Iniciales

La información es obtenida mediante entrevistas informales a los coordinadores de área, docentes, estudiantes y de la página *web* de la unidad, siendo estos instructivos, reglamentos, normativos, programas de cada taller y todos aquellos con información relevante. De las causas por la cual el Programa de Prácticas de Ingeniería no cumple con el nivel de aprendizaje.

Se presenta a continuación el diagrama Causa y Efecto para las prácticas iniciales:

Figura 3. **Diagrama de Causa y Efecto para el Programa de Prácticas Iniciales**



Fuente: elaboración propia.

Las causas primarias que afectan al bajo nivel en el Programa de ingeniería de las Prácticas Iniciales son las siguientes: unidad de EPS, estudiantes, docentes e impacto.

Las causas secundarias para el factor Unidad de EPS se tomaron:

- Falta de recursos económicos como materiales.
- Falta de documentos actualizados con respecto al Programa de Práctica Inicial.
- No existen todos los archivos de los Programas y Talleres de Práctica Inicial.
- Equipo tecnológico obsoleto.

La falta de recursos económicos como materiales, ha provocado que las prácticas no se realicen con los instrumentos adecuados.

Los contenidos de Prácticas Iniciales no corresponden a lo actual.

La mala organización en el archivo de documentos digitales, a provocado que mucha información se pierda y no se cuente con ello.

El equipo tecnológico de la unidad es muy obsoleto, esto causa atrasos a la hora de procesar información.

Las causas secundarias que constituyen al factor estudiante se expresa así:

- Poco o ningún interés por recibir dicho Programa de Prácticas Iniciales.
- Quejas de cómo se realizan dichas prácticas.
- No llegan a cubrir necesidades de aprendizaje.

La falta de motivación de los estudiantes ha venido a repercutir que solo se asignen dicho programa de ingeniería y no lo concluyan.

En ocasiones las clases se convierten en teóricas y no dan acceso a realizar las prácticas en el campo.

Al no tener un contenido actual que demanda el mercado competitivo no se cubre el nivel de aprendizaje esperado.

El factor docente expresa las siguientes causas secundarias:

- Falta de capacitación
- Resistencia al cambio

La falta de capacitación por parte de los docentes, ha provocado que se retroceda en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La resistencia al cambio por parte de los docentes en cuanto a actualizar contenidos, provoca que se retroceda en la educación.

El factor impacto expresa las siguientes causas secundarias:

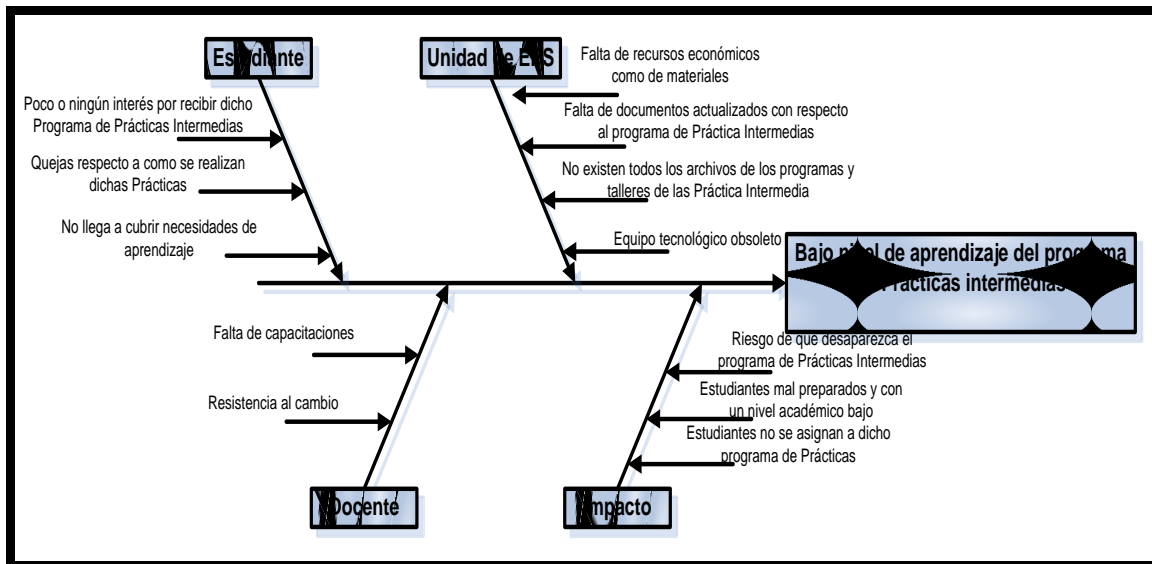
- Riesgo que desaparezca el Programa de Prácticas Iniciales.
- Estudiantes mal preparados y con un nivel académico bajo.
- Estudiantes no se asignan a dicho programa de práctica.

2.1.2. Prácticas Intermedias

La información es obtenida mediante entrevistas informales a los coordinadores de área, docentes, estudiantes y de la página *web* de la unidad, siendo estos instructivos, reglamentos, normativos, programas de cada taller y todos aquellos con información relevante. De las causas por el cual el Programa de Prácticas de la Facultad de Ingeniería no cumple con el nivel de aprendizaje.

Se presenta a continuación el diagrama Causa y Efecto para las Prácticas Intermedias:

Figura 4. **Diagrama de Causa y Efecto para el Programa de Prácticas Intermedias**



Fuente: elaboración propia.

Las causas primarias que afectan al bajo nivel en el Programa de Ingeniería de las Prácticas Intermedias son las siguientes: Unidad de EPS, estudiantes, docentes e impacto.

Las causas secundarias para el factor Unidad de EPS se tomaron:

- Falta de recursos económicos como materiales.
- Falta de documentos actualizados con respecto al Programa de Práctica Intermedias.
- No existen todos los archivos de los Programas y Talleres de Práctica Intermedia.
- Equipo tecnológico obsoleto.

La falta de recursos económicos como materiales, ha provocado que las prácticas no se realicen con los instrumentos adecuados.

Los contenidos de Prácticas Intermedias no corresponden a lo actual.

La mala organización en el archivo de documentos digitales, ha provocado que mucha información se pierda y no se cuente con ello.

El equipo tecnológico de la unidad es muy obsoleto, esto causa atrasos a la hora de procesar información.

Las causas secundarias que constituyen al factor estudiante se expresa así:

- Poco o ningún interés por recibir dicho Programa de Prácticas Intermedias.
- Quejas de cómo se realizan dichas prácticas.
- No llegan a cubrir necesidades de aprendizaje.

La falta de motivación de los estudiantes ha venido a repercutir que solo se asignen dicho programa de ingeniería y no lo concluyan.

En ocasiones las clases se convierten en teóricas y no dan acceso a realizar las prácticas en el campo.

Al no tener un contenido actual que demanda el mercado competitivo no se cubre el nivel de aprendizaje esperado.

El factor docente expresa las siguientes causas secundarias:

- Falta de capacitación
- Resistencia al cambio

La falta de capacitación por parte de los docentes, ha provocado que se retroceda en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La resistencia al cambio por parte de los docentes en cuanto a actualizar contenidos, provoca que se retroceda en la educación.

El factor impacto expresa las siguientes causas secundarias:

- Riesgo que desaparezca el Programa de Prácticas Intermedias.
- Estudiantes mal preparados y con un nivel académico bajo.
- Estudiantes no se asignan a dicho Programa de Práctica.

2.2. Descripción de los Programas de Prácticas Iniciales

La Facultad de Ingeniería, consciente de la importancia de confrontar la teoría con la práctica, implementó el programa de prácticas a través de la Unidad de EPS, a partir del primer semestre del 2006. A continuación se describe cada carrera de ingeniería y los respectivos talleres.

2.2.1. Ingeniería Civil

Los talleres correspondientes a la Carrera de Ingeniería Civil, se enfocan básicamente en el conocimiento real de las actividades específicas de campo que un ingeniero civil debe manejar. Con este conocimiento el estudiante será

capaz de conocer el campo, en el cual se desenvolverá en su vida profesional y a la vez estos conocimientos le facilitaran la comprensión y el aprendizaje de los cursos en la etapa intermedia y profesional de su carrera con el siguiente contenido.

- Taller 1. Normas mínimas de diseño para la elaboración de planos de una vivienda
- Taller 2. Instalaciones hidráulicas: plomería
- Taller 3. Instalaciones eléctricas: fuerza e iluminación
- Taller 4. Alineación y nivelación de una vivienda
- Taller 5. Práctica docente con la comunidad

2.2.2. Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial

Los Talleres de las Prácticas Iniciales de Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial contienen una diversidad de prácticas con la finalidad de que el estudiante se inicie con la ingeniería de la industria y mecánica, a la vez estos conocimientos le facilitaran la comprensión y el aprendizaje de los cursos en la etapa intermedia y profesional de su carrera con el siguiente contenido.

- 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

2.2.3. Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Los talleres correspondientes a la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, se enfocan básicamente en el conocimiento práctico que adquiere el estudiante acerca de los diferentes elementos de hardware y software necesarios para coadyuvar al desarrollo de su futura vida profesional, facilitándole la comprensión y el aprendizaje de los recursos en la etapa intermedia de su carrera con el siguiente contenido.

- Taller 1. Conocimiento del *hardware*
- Taller 2. Introducción a la solución de problemas, soporte al hardware
- Taller 3. Soporte a Windows XP profesional. Soporte de equipos en red
- Taller 4. Soporte a necesidades de seguridad
- Taller 5. Práctica docente con la comunidad

2.2.4. Ingeniería Mecánica

Los talleres correspondientes a la carrera de Ingeniería Mecánica, se enfocan básicamente en el conocimiento real de los diferentes elementos, máquinas, equipo y accesorios en el campo del ingeniero mecánico. El estudiante será capaz de conocer el campo en el cual se desenvolverá en su vida profesional con el siguiente contenido.

- Taller 1. Conocimiento de elementos mecánicos
- Taller 2. Electricidad básica
- Taller 3. Mecánica de banco
- Taller 4. Soldadura eléctrica, oxiacetilénica, TIG y MIG
- Taller 5. Práctica docente con la comunidad

2.2.5. Ingeniería Ambiental

Los talleres correspondientes a la Ingeniería Ambiental, se enfocan básicamente en conocer los procedimientos para desarrollar proyectos de contaminación. Con este conocimiento el estudiante será capaz de conocer el campo en el cual se desenvolverá en su vida profesional con el siguiente contenido.

- Taller 1. Marco general de la Ingeniería Ambiental
- Taller 2. Contaminación en el recurso hídrico
- Taller 3. Contaminación en el medio atmosférico
- Taller 4. Contaminación en el medio suelo
- Taller 5. Práctica docente con la comunidad

2.2.6. Ingeniería Química

Las Prácticas Iniciales de Ingeniería Química, consta de cuatro talleres, cada taller está compuesto por actividades exploratorias en donde estudiantes y docentes se reunirán por 2 períodos semanales y abordaran la parte teórica de la temática de la práctica, posteriormente se ejecutan las actividades de desarrollo con el siguiente contenido.

- Taller 1. Trabajo en equipo
- Taller 2. Emprendimiento de un producto nuevo y servicio técnico
- Taller 3. Presentaciones en público
- Taller 4. Procedimiento para la inscripción legal de una empresa en Guatemala
- Taller 5. Práctica docente con la comunidad

2.3. Descripción de los Programas de Prácticas Intermedias

La segunda etapa del programa de prácticas lo constituyen las Prácticas Intermedias, las cuales tienen como objetivo reafirmar el campo de aplicación de ingeniería. A continuación se describe cada carrera de ingeniería y los respectivos talleres.

2.3.1. Ingeniería Civil

El curso de Prácticas Intermedias de la carrera de Ingeniería Civil, tiene como finalidad integrar los conocimientos, tanto de la etapa básica como parte de la etapa intermedia; la cual se realiza a través del desarrollo de una vivienda, que abarca desde su configuración estructural hasta la fase de definición de renglones de trabajo y su cuantificación correspondiente, con el siguiente contenido.

- Taller 1. Normas de planificación y construcción del FHA
- Taller 2. Caracterización, uso y manejo de materiales
- Taller 3. Renglones de trabajo, cuantificación y rendimiento
- Taller 4. Supervisión de obras
- Taller 5. Legislación aplicada
- Taller 6. Creación de una empresa de Ingeniería
- Taller 7. Práctica docente con la comunidad

2.3.2. Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial

Los talleres de Prácticas Intermedias de Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial contienen una diversidad de prácticas con la finalidad de que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en la etapa inicial y aplique

conocimientos en el que hacer de la ingeniería y los campos de acción con los siguientes temas.

- Taller 1. Técnicas de investigación
- Taller 2. Proceso de dotación de personal (currículum)
- Taller 3. Evaluación ambiental inicial
- Taller 4. Informe industrial
- Taller 5. Práctica docente con la comunidad

2.3.3. Ingeniería en Ciencias y Sistemas

El curso de Prácticas Intermedias de la carrera de Ingeniería de Ciencias y Sistemas, tiene como finalidad proporcionar apoyo técnico a las diferentes unidades dentro de la Universidad de San Carlos de Guatemala y además una complementación académica hacia el estudiante con el siguiente contenido.

- Taller 1. Práctica de mantenimiento y reparación de computadoras
- Taller 2. Complementación académica área de sistemas caracterización, uso y manejo de materiales
- Taller 3. Complementación académica área de computación
- Taller 4. Complementación académica área de software
- Taller 5. Práctica docente con la comunidad

2.3.4. Ingeniería Mecánica

Los talleres correspondientes a la carrera de Ingeniería Mecánica, se enfocan básicamente en el conocimiento real del equipo industrial. Con este conocimiento real el estudiante se desenvolverá en su vida profesional con el siguiente contenido.

- Taller 1. Sistemas de generación y distribución de vapor
- Taller 2. Operación y mantenimiento de equipos de aire acondicionado
- Taller 3. Mantenimiento de equipo mecánico industrial de hospitales
- Taller 4. Inyección electrónica en motores de combustión interna
- Taller 5. Práctica docente con la comunidad

2.3.5. Ingeniería Ambiental

Los talleres de Prácticas Intermedias de Ingeniería Ambiental, se basan en el enfoque que se dieron en las Prácticas Iniciales para que se conocieran las áreas de trabajo y la continuidad, es la búsqueda de una necesidad con el siguiente contenido.

- Taller 1. Marco general de la Ingeniería Ambiental
- Taller 2. Contaminación en el recurso hídrico
- Taller 3. Contaminación en el medio atmosférico
- Taller 4. Contaminación en el medio suelo
- Taller 5. Práctica docente con la comunidad

2.3.6. Ingeniería Química

Los talleres de Prácticas Intermedias de Ingeniería Química, se conforman de 2 partes, la primera es de tipo exploratoria, en la cual los estudiantes se reúnen con el docente para abordar la teoría temática de cada taller, para luego ejecutar las actividades de desarrollo, con los siguientes temas.

- Taller 1. Buenas prácticas de manufactura (BPM)
- Taller 2. Buenas prácticas de laboratorio (BPL)
- Taller 3. Metrología
- Taller 4. Diagrama de flujo de procesos químicos
- Taller 5. Práctica docente con la comunidad

2.4. Estudio de opinión

Como parte de una estrategia para recabar información, se realizó una investigación con ayuda de diversas fuentes, entre los que destacan los estudiantes, docentes y coordinadores de área, de cada una de las carreras de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

2.4.1. Estudiantes

Se diseñó una boleta de encuesta (ver apéndice, página 181) integrada por 14 preguntas, la cual fue trasladada a los estudiantes de las Prácticas Iniciales y de las Prácticas Intermedias con el fin de obtener información relevante a los talleres que se reciben en dicho programa de prácticas.

El criterio aplicado para las Prácticas Iniciales fue el siguiente:

Tabla I. **Información de población de Prácticas Iniciales**

| | |
|---|-----------------|
| Población | 484 estudiantes |
| Muestra | 214 |
| Nivel de confianza | 95 por ciento |
| por ciento de error máximo aceptable | 5 por ciento |
| Fecha de Encuesta | Abril de 2011 |

Fuente: elaboración propia.

Fórmula para sacar una muestra cuando se conoce la población

$$n = \frac{z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n= es el tamaño de la muestra

z= es el nivel de confianza

p= es la variabilidad positiva

q= es la variabilidad negativa

N= es el tamaño de la población

E= es la precisión o el error

El nivel de confianza a utilizar es $p(-Z < Z < Z)$ y se usaron las tablas de la distribución normal, esto quiere decir que $p(-1,96 < z < 1,96) = 0,95$. Y un error del 0,05 y la viabilidad positiva de 0,5 y la viabilidad negativa 0,5.

Tamaño de la población = 484

Calculando la muestra

$$n = \frac{1,96^2 (0,5)(0,5)(484)}{(484)(0,05)^2 + (1,96)^2 (0,5)(0,5)}$$

n= 214,16

tamaño de muestra = 214

Cálculo de muestra para cada carrera:

Tabla II. **Cálculo de muestra para cada carrera de la Facultad de Ingeniería**

| CARRERA | OPERACIÓN | MUESTRA |
|---|------------------------------|----------------|
| Ingeniería en Sistemas | $\frac{150}{484} \times 214$ | 66 |
| Ingeniería Química | $\frac{51}{484} \times 214$ | 23 |
| Ingeniería Ambiental | $\frac{10}{484} \times 214$ | 5 |
| Ingeniería Civil | $\frac{112}{484} \times 214$ | 50 |
| Ingeniería Industrial y Mecánica industrial | $\frac{129}{484} \times 214$ | 57 |
| Ingeniería Mecánica | $\frac{29}{484} \times 214$ | 13 |
| TOTAL | | 214 |

Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos, se grafican para su visualización (ver apéndice, página 186).

Encontrándose la siguiente información:

Ingeniería civil

- Hubo un ingreso de estudiantes en el 2010 de un 58 por ciento.
- Los estudiantes indicaron los temas de interés que deben impartirse en Ingeniería Civil, los cuales son: nivelación y trazo en un 30 por ciento; áreas de iluminación en un 24 por ciento; juego de planos en un 24 por ciento; topografía en un 14 por ciento; y cálculo de materiales en un 8 por ciento.
- Además los estudiantes manifestaron que amplían sus conocimientos en un 30 por ciento al realizar las Prácticas Iniciales.
- Sugieren que se realicen proyectos de restauración de áreas destruidas en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad.

Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial

- Hubo un ingreso de estudiantes en el 2010 de un 59 por ciento.

- Los estudiantes indicaron los temas de interés que deben impartirse en Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial, los cuales son: producción artesanal en un 39 por ciento; administración de una empresa en un 25 por ciento; liderazgo en un 14 por ciento; procesos de producción y control de calidad en un 11 por ciento respectivamente.
- Además los estudiantes manifestaron que amplían sus conocimientos en un 31 por ciento al realizar las Prácticas Iniciales.
- Sugieren que se realicen proyectos de ayuda comunitaria en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad.

Ingeniería en Ciencias y Sistemas

- Hubo un ingreso de estudiantes en el 2010 de un 48 por ciento.
- Los estudiantes indicaron los temas de interés que deben impartirse en ingeniería en Ciencias y Sistemas los cuales son: redes en un 39 por ciento; servidores con GNU/Linux en un 26 por ciento; software y hardware, introducción a servidores en un 14 por ciento respectivamente; programación en un 7 por ciento.
- Además los estudiantes manifestaron que amplían sus conocimientos en un 30 por ciento al realizar las Prácticas Iniciales.
- Sugieren que se realicen proyectos de Edu-libre en el taller de Práctica Docente con la Comunidad.

Ingeniería Mecánica

- Hubo un ingreso de estudiantes en el 2009 de un 46 por ciento.
- Los estudiantes indicaron los temas de interés que deben impartirse en Ingeniería Mecánica, los cuales son: soldadura en un 36 por ciento; torno en un 32 por ciento; herramientas de banco y motores en un 14 por ciento respectivamente; CNC en un 4 por ciento.
- Además manifestaron que fortalecen su experiencia en el área profesional en un 35 por ciento al realizar las Prácticas Iniciales.
- Sugieren que se realicen proyectos de mantenimiento de equipo de la universidad en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad.

Ingeniería Ambiental

- Hubo un ingreso de estudiantes en el 2010 de un 80 por ciento.
- Los estudiantes indicaron los temas de interés que deben impartirse en Ingeniería Ambiental los cuales son: tratamiento de desechos sólidos en un 33 por ciento; reciclaje en un 33 por ciento; tratamiento de aguas residuales en un 17 por ciento; manejo de áreas protegidas 9 por ciento; reforestación en un 8 por ciento.
- Además manifestaron que fortalecen su experiencia en el área profesional en un 35 por ciento al realizar las Prácticas Iniciales.

- Sugieren que se realicen proyectos de campañas de reciclaje en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad.

Ingeniería Química

- Hubo un ingreso de estudiantes en el 2010 de un 74 por ciento.
- Los estudiantes indicaron los temas de interés que deben impartirse en Ingeniería Química, los cuales son: la química y sus peligros en un 35 por ciento; trabajo en equipo en un 22 por ciento; normas ISO en un 22 por ciento; liderazgo en un 13 por ciento; creación e innovación de un producto en un 8 por ciento.
- Además los estudiantes manifestaron que amplían sus conocimientos en la carrera elegida en un 30 por ciento al realizar las Prácticas Iniciales.
- Sugieren que se realicen proyectos de un techo para mi país en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad.

El criterio aplicado para las prácticas intermedias fue el siguiente:

Tabla III. **Información de la población de Prácticas Intermedias**

| | |
|---|---------------|
| Población | 297 |
| Muestra | 168 |
| Nivel de confianza | 95 por ciento |
| por ciento de error máximo aceptable | 5 por ciento |
| Fecha de Encuesta | abril de 2011 |

Fuente: elaboración propia.

Fórmula para sacar una muestra cuando se conoce la población

$$n = \frac{z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n= es el tamaño de la muestra

z= es el nivel de confianza

p= es la variabilidad positiva

q= es la variabilidad negativa

N= es el tamaño de la población

E= es la precisión o el error

El nivel de confianza a utilizar es $p(-Z < z < Z)$ y se usaron las tablas de la distribución normal, esto quiere decir que $p(-1,96 < z < 1,96) = 0,95$. Y un error del 0,05 y la viabilidad positiva de 0,5 y la viabilidad negativa 0,5.

Tamaño de la población =297

Calculando la muestra

$$n = \frac{1,96^2(0,5)(0,5)(297)}{(297)(0,05)^2 + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

n= 167,50 tamaño de muestra =168

Cálculo de muestra para cada carrera:

Tabla IV. **Cálculo de muestra para cada carrera de la Facultad de Ingeniería de Prácticas Intermedias**

| CARRERA | OPERACIÓN | MUESTRA |
|---|-----------------------------|---------|
| Ingeniería en Sistemas | $\frac{42}{297} \times 168$ | 24 |
| Ingeniería Química | $\frac{76}{297} \times 168$ | 43 |
| Ingeniería Ambiental | $\frac{2}{297} \times 168$ | 1 |
| Ingeniería Civil | $\frac{78}{297} \times 168$ | 44 |
| Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial | $\frac{90}{297} \times 168$ | 51 |
| Ingeniería Mecánica | $\frac{9}{297} \times 168$ | 5 |
| TOTAL | | 168 |

Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos, se grafican para su visualización (ver apéndice, página 229).

Encontrándose la siguiente información:

Ingeniería Civil Prácticas Intermedias

- Hubo un ingreso de estudiantes en el 2008 de un 57 por ciento.
- Los estudiantes indicaron los temas de interés que deben impartirse en Ingeniería Civil, los cuales son: presupuesto de material y mano de obra en un 28 por ciento; manejo de personal en un 24 por ciento; diseño de estructuras en un 24 por ciento; cimentación y temas legales en la construcción en un 12 por ciento respectivamente.
- Además los estudiantes manifestaron que amplían sus conocimientos en un 32 por ciento al realizar las Prácticas Intermedias.
- Sugieren que se realicen proyectos sociales en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad.

Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial prácticas intermedias

- Hubo un ingreso de estudiantes en el 2008 de un 35 por ciento.

- Los estudiantes indicaron los temas de interés que deben impartirse en Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial, los cuales son: reclutamiento de personal en un 32 por ciento; líneas de producción en un 20 por ciento; liderazgo en un 18 por ciento; trámites legales empresariales y presentación de proyectos en un 15 por ciento respectivamente.
- Además los estudiantes manifestaron que amplían sus conocimientos en un 33 por ciento al realizar las Prácticas Intermedias.
- Sugieren que se realicen proyectos de ayuda comunitaria en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad.

Ingeniería en Ciencias y Sistemas Prácticas Intermedias

- Hubo un ingreso de estudiantes en el 2008 de un 33 por ciento.
- Los estudiantes indicaron los temas de interés que deben impartirse en Ingeniería en Ciencias y Sistemas, los cuales son: redes en un 37 por ciento; mercado de software en un 18 por ciento; seguridad informática, base de datos y programación en un 15 por ciento respectivamente.
- Además los estudiantes manifestaron que amplían sus conocimientos en un 40 por ciento al realizar las Prácticas Intermedias.
- Sugieren que se realicen proyectos de Edu-libre en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad.

Ingeniería Mecánica Prácticas Intermedias

- Hubo un ingreso de estudiantes en el 2007 de un 60 por ciento.
- Los estudiantes indicaron los temas de interés que deben impartirse en Ingeniería Mecánica, los cuales son: calderas en un 40 por ciento; aire acondicionado en un 20 por ciento; diseño de máquinas y energía renovable en un 20 por ciento respectivamente.
- Además manifestaron que fortalecen su experiencia en el área profesional en un 39 por ciento al realizar las Prácticas Intermedias.
- Sugieren que se realicen proyectos de apoyo a empresas públicas en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad.

Ingeniería Ambiental Prácticas Intermedias

- Hubo un ingreso de estudiantes en el 2007 de un 100 por ciento.
- Los estudiantes indicaron los temas de interés que deben impartirse en Ingeniería Ambiental, los cuales son: plantas de tratamiento de agua en un 34 por ciento; reciclaje en un 33 por ciento; estudio de impacto ambiental en un 33 por ciento.
- Además los estudiantes manifestaron que amplían sus conocimientos en la carrera en un 50 por ciento al realizar las Prácticas Intermedias.

- Sugieren que se realicen proyectos de problemas ambientales en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad.

Ingeniería Química Prácticas Intermedias

- Hubo un ingreso de estudiantes en el 2008 de un 44 por ciento.
- Los estudiantes indicaron los temas de interés que deben impartirse en Ingeniería Química, los cuales son: buenas prácticas de manufactura en un 29 por ciento; procesos de producción en un 25 por ciento; Producción más Limpia en un 21 por ciento; metrología en un 14 por ciento; trabajo de laboratorio en un 13 por ciento.
- Además los estudiantes manifestaron que refuerzan el proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera elegida en un 28 por ciento al realizar las Prácticas Intermedias.
- Sugieren que se realicen proyectos de ayuda a asilos de ancianos en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad.

2.4.2. Docentes del curso

Con la información que se obtuvo de la opinión de los estudiantes, se les presentó un informe a cada docente para que brindarían su opinión con dichos temas propuestos por los estudiantes y a la vez se realizaron entrevistas no estructuradas, donde los docentes manifestaron su interés a cada tema propuesto, el por qué deberían cambiarse y según la opinión de ellos cuál deberían seguir sin cambio alguno y a la vez ellos propusieron algunos temas

también de su interés para la modificación de los Talleres del Programa de Prácticas de Ingeniería.

2.4.3. Coordinadores de área

Con la información obtenida por parte de los estudiantes y las opinión de los docentes, se procedió a diseñar los talleres para cada carrera de ingeniería, los cuales se presentaron a los coordinadores de área tanto de las Prácticas Iniciales como también de las Prácticas Intermedias para la revisión de los temas, en donde los coordinadores mostraron su interés por el cambio que se dio en las diferentes carreras.

2.5. Propuesta de actualización

Después de reunir los datos proporcionados por estudiantes, docentes y coordinadores de área, el siguiente paso fue organizarlos en forma lógica mediante el desarrollo de un esquema de trabajo, se procedió a la elaboración de los talleres de cada una de las carreras de ingeniería; tanto para Prácticas Iniciales como Prácticas Intermedias.

Lo primero que se realizó fue un análisis de la información, esto con la finalidad de facilitar el ordenamiento de lo que se debe incluir en el contenido de cada uno de los talleres presentados.

El diseño de los Talleres de Prácticas Iniciales y Prácticas Intermedias, se realizó de una forma simple, redactada de una forma clara, con un estilo sencillo y de fácil comprensión, se propone una guía orientadora con el siguiente esquema.

- Tema a abordar
- Descripción
- Objetivos
- Marco teórico
- Actividad práctica
- Informe
- Evidencia de aprendizaje
- Bibliografía
- E-grafía

Para poder llevar el curso de Prácticas Iniciales, el estudiante deberá tener aprobado cursos que son requisito de acuerdo a su área de especialización de la siguiente manera.

Prácticas Iniciales de Ingeniería Civil

- Técnica complementaria 2
- Matemática básica 2

Prácticas Iniciales de Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial

- Mate básica 2
- Técnicas de estudio y de investigación
- Orientación y liderazgo

Prácticas Iniciales de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

- Mate básica 2
- Técnicas de estudio y de investigación
- Orientación y liderazgo

Prácticas Iniciales de Ingeniería Mecánica

- Técnica complementaria 1
- Mate básica 2

Prácticas Iniciales de Ingeniería Ambiental

- Climatología
- Mate básica 2

Prácticas Iniciales de Ingeniería Química

- Orientación y liderazgo
- Mate básica 2

Para poder llevar el curso de Prácticas Intermedias, el estudiante deberá tener 120 créditos, además tener aprobado cursos que son requisito de acuerdo a su área de especialización de la siguiente manera.

Prácticas Intermedias de Ingeniería Civil

- Materiales de construcción
- Legislación 1

- Topografía 3

Prácticas Intermedias de Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial

- Legislación 2
- Administración de personal
- Orientación y liderazgo

Prácticas Intermedias de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

- Arquitectura computacional y ensambladores
- Teoría de sistemas 1
- Estructura de datos

Prácticas Intermedias de Ingeniería Mecánica

- Metalurgia y metalografía
- Ingeniería eléctrica 2
- Mecanismos

Prácticas Intermedias de Ingeniería Ambiental

- Microbiología
- Economía de los recursos
- hidráulica
- mecánica de suelos

Prácticas Intermedias de Ingeniería Química


- Análisis cuantitativo
- Ingeniería eléctrica 2
- Laboratorio físico química 1

2.5.1. Prácticas Iniciales


Son las prácticas obligatorias que desarrollarán durante un semestre los estudiantes de ingeniería. La modalidad de esta práctica se realiza a través de talleres para los cuales se propone una actualización de los mismos para cada una de las carreras de la ingeniería; como lo son Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Química. Se proponen cuatro talleres en donde el proceso de integración se hará como un proyecto.

A continuación se presentan los Talleres de Prácticas Iniciales:

Figura 5. Talleres de Prácticas Iniciales

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">  Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Civil Prácticas Iniciales </p> <p style="text-align: center;">INTERPRETACION DE PLANOS</p> <p style="text-align: center;">TALLER NO. 1</p> <p>Descripción: Los planos son la representación gráfica y exhaustiva de todos los elementos que plantea un proyecto. Los planos constituyen la geometría plana de las obras proyectadas de forma que las defina completamente en sus tres dimensiones.</p> <p>Los planos nos muestran cotas, dimensiones lineales superficiales y volumétricas de todas construcciones y acciones que comportan los trabajos los desarrollados por el proyectista.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los requisitos para solicitud de una licencia de construcción. ✓ conocer los tipos de planos y las escalas a utilizar. ✓ Aprender a mostrar los detalles en un plano. <p>Marco Teórico: La autorización de licencias para construir corresponde exclusivamente a la municipalidad por medio de la oficina de regulación de la construcción urbana de la dirección de obras municipales esta es la encargada de velar por el reglamento.</p> <p>Definiciones Planificación de una obra: es realizar el diseño, el cálculo y elaboración de los planos respectivos.</p> <p>Planificador: son los ingenieros, arquitectos y prácticos de construcción que estén a cargo de la planificación de una obra.</p> <p>Ejecutor: se le llama así a los ingenieros, arquitectos y prácticos de construcción que estén a cargo de la ejecución de una obra.</p> <p>Propietario: persona individual o jurídica dueña de una obra.</p> | <p>Clasificación de las edificaciones: Tipo E: es de adobe de una sola planta y con techo de lámina o teja. Tipo D: mótto, de una sola planta y con techo de lámina o teja. Tipo C: de una o dos plantas, con o sin sótano, cuya edificación incluya losas, voladizos, marcos, vigas, columnas aisladas de concreto armado, acero. Tipo B: de tres plantas en adelante, con o sin sótano. Tipo A: de uso industrial, comercial, talleres.</p> <p>Para construir, ampliar, modificar y reparar una edificación tipo E podrá presentarse:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Planta general: plano de distribución, indicando el nombre de cada ambiente (escala 1:50 o 1:100 como mínimo) b) Fachada principal: que dé a la vía pública, escala 1:50 o 1:100 como mínimo. c) Corte transversal: alturas, cimientos, soleras, artesonado, indicando aproximadamente el perfil, original del terreno en líneas de trazo continuo. d) Detalles: artesonado, indicando claramente las dimensiones de las piezas a usarse, tanto en longitud como en su sección, escala 1:10 a 1:25 como mínimo. e) Ubicación en planta de las instalaciones de agua, drenajes y electricidad: la localización de artefactos sanitarios y electricidad indicando calibre de ductos y alambrado escala 1:50 a 1:100 como mínimo. f) Ubicación acotada de la edificación dentro del predio: demarcar patios y jardines, calles y avenida, escala 1:50 a 1:100 como mínimo. g) Localización: aproximada del predio en la manzana o lugar correspondiente, realizar a escala conveniente. h) Detalles: los detalles se consideran importantes. <p>Para construir, ampliar, modificar y reparar un edificio tipo c, b y a deberá presentarse:</p> <p>Plano numero 1, arquitectónico:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Planta arquitectónica: una por cada planta del edificio, y si este tuviera varias plantas iguales, se aceptara una como muestra típica de las demás, escala 1:50 a 1:100 deberá indicar <ul style="list-style-type: none"> ✓ Distribución de ambientes ✓ Puertas y ventanas ✓ Acotación completa ✓ Proyecciones de techos y voladizos o cualquier clase de salientes ✓ Muros, ashurados de diferentes maneras según materiales ✓ Elementos diversos a juicio b) Las fachadas de la edificación c) Planta de ubicación: escala 1:200 a 1:500 deberá indicar la ubicación de la construcción dentro del predio. d) Planta de localización: escala 1:500 deberá indicar la ubicación aproximada del predio en la manzana o lugar correspondiente. |
|---|--|


Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
| <p>Plano número 2, estructural:</p> <ol style="list-style-type: none"> Planta de cimentación y columnas: escala 1:50 a 1:100 Detalles de corte: escala 1:20 a 1:25 <p>Plano número 3, estructural:</p> <ol style="list-style-type: none"> Planta de armado de losas Detalle de armado <p>Plano número 4, instalaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> Instalaciones de agua Instalaciones de drenaje Tomas de agua <p>Plano número 5, detalles:</p> <ol style="list-style-type: none"> Detalles <p>Actividad Práctica:</p> <p>La práctica se desarrollara por estudiante con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Interpretación de planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones de vivienda familiar. <p>Informe:</p> <p>Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema interpretación de planos y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <p>Guía de interpretación de planos de construcción para maestros de obra / Carlos Humberto Figueroa Pinzón. Método práctico de dibujo e interpretación de planos / Nery William García. Consideraciones generales para la optimización de planos de construcción.- E-grafía: www.arqhys.com/casas www.proyectosfindecarrera.com</p> | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Civil Practicas Iniciales</p> <p>ALINEACION, NIVELACION Y TRAZADO</p> <p>TALLER NO. 2</p> </div> <p>Descripción: La característica fundamental de la topografía civil es que el 80% de los trabajos a realizar son trabajos de replanteos. Los relevamientos se ejecutan en la primera etapa de obra donde se busca tener conocimiento de las dimensiones y formas del terreno donde se va a ejecutar la obra, tomando en cuenta la información que se tiene en los planos a escala.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar correctamente los instrumentos necesarios para realizar el presente taller. ✓ auxiliar al responsable de una obra con el mínimo de indicadores verbales. <p>Marco Teórico: Los conocimientos adquiridos en este taller son básicos para el desarrollo de cualquier proyecto de infraestructura de Ingeniería Civil, por lo que se debe experimentar las distintas formas de realizar cada actividad, investigar los instrumentos de los cuales se puede auxiliar.</p> <p>Alineación: La alineación de un edificio consiste en localizar la posición en que se encuentra el edificio dentro del terreno donde se va a construir, para efectuar la alineación es necesario e indispensable tener por lo menos dos puntos de referencia, estos puntos de referencia sirven para localizar con mayor exactitud la ubicación del terreno, los puntos de referencia se toman en base a cosas que ya existan en el terreno.</p> <p>Las alineaciones de proyectos pequeños como viviendas se puede hacer con métodos elementales utilizando equipo y maquinaria de uso común en la albañilería, por ejemplo con puentes, estacas, corrales, hilo plástico etc. Pero las alineaciones de proyectos más grandes se hacen con aparatos llamados teodolitos, que se operan por personas especializadas en topografía llamados topógrafos.</p> |
|--|--|

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|---|
| <p>Para la realización de alineación de un proyecto pequeño como una vivienda se utilizan instrumentos comunes en albañilería como por ejemplo cinta métrica, martillos, clavos, hilo plástico, escuadras, estacas de madera para hacer los puentes.</p> <p>Nivelaciones: La nivelación es el procedimiento mediante el cual se determina:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El desnivel existente entre dos (o más), hechos físicos existentes entre sí. ✓ La relación entre uno (o más), hechos físicos y un plano de referencia. <p>El primer caso constituye la forma más común de nivelación, se comparan varios puntos (o planos) entre sí y se determina su desnivel en metros o centímetros.</p> <p>En el segundo caso establecemos un nuevo "valor" llamado cota que relaciona individualmente a cada uno de los hechos físicos que forman parte de la nivelación con otro que se toma como referencia por ejemplo el nivel del mar.</p> <p>La nivelación tiene por objeto determinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La diferencia de alturas entre dos puntos ✓ La cota de una serie de puntos sobre un plano de comparación bien para dibujar un plano acotado, bien para dibujar la sección del terreno en el caso de que los puntos levantados estén alineados. ✓ Replantear puntos de superficies horizontales tales como forjados, cimentaciones o soleras, o puntos de la pendiente de viales o saneamiento. <p>Métodos de nivelación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivelación por visuales horizontales ✓ Nivelación por visuales inclinadas ✓ Nivelación barométrica ✓ Nivel de manguera ✓ Nivel de burbuja ✓ teodolito | <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ cada grupo deberá tener hilo plástico número 10 ✓ cal hidratada ✓ madera, clavos ✓ herramientas de albañilería ✓ seguir las instrucciones del docente <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema alineación, nivelación y trazado y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manual de albañilería, INTECAP <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wikipedia, 2011. Nivelación (en línea). Consultado el 30 de Julio de 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Nivelaci%C3%B3n |
|--|---|


Continuación de la figura 5.

| | |
|--|---|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial Prácticas Iniciales</p> <p>INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS TALLER NO. 3</p> <p>Descripción: Se pretende que el estudiante sea capaz de realizar una instalación de plomería, en una vivienda.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer las características físicas y mecánicas de los diferentes materiales a usar. ✓ Conocer las normas y recomendaciones que deberán de seguirse para garantizar los trabajos. ✓ Conocer los procesos de trazo y zanjeo, como preparar la superficie, como se colocan los anclajes y fijación de las tuberías, así como las alturas y profundidades de las tuberías, las pruebas que deben realizarse. ✓ Utilizar los instrumentos correctamente. <p>Marco Teórico: Los conocimientos adquiridos en éste taller son básicos para el desarrollo de cualquier proyecto de infraestructura de Ingeniería Civil, por lo que se debe experimentar las distintas formas de realizar cada actividad, investigar los instrumentos de los cuales podemos auxiliarnos y poder calcular el material necesario para realizar el taller.</p> <p>La instalación hidráulica es un conjunto de tuberías y conexiones de diferentes diámetros y diferentes materiales; para alimentar y distribuir agua dentro de la construcción, esta instalación surtirá de agua a todos los puntos y lugares de la obra arquitectónica que lo requiera, de manera que este líquido llegue en cantidad y presión adecuada a todas las zonas húmedas de esta instalación también constara de muebles y equipos.</p> <p>Artes que componen con instalación hidráulica domestica. Red municipal, llave de banqueta, toma domiciliaria (medidor de agua), Red de alimentación, llave flotador, cisterns (prefabricada o construida en obra), pichincha (válvula check) tubo de succión, bomba de agua red de alimentación, tinaco, válvula de compuerta, red alimentación principal, redes de alimentación secundaria, muebles de baño, muebles de cocina.</p> | <p>Muebles de lavado, calentador de agua, jarro de aire, válvulas de globo, redes de alimentación agua fría y caliente. Tuberías utilizadas en las instalaciones hidráulicas:</p> <p>Las tuberías utilizadas en las instalaciones hidráulicas, en forma general son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Galvanizada cedula 40. 2. Galvanizada norma "X". 3. De cobre tipo "M". 4. Tubería negra, roscada o saldable. 5. De acero al carbón cedula 40. 6. De acero al carbón cedula 80. 7. De asbesto cemento clase A-7. 8. Hidráulica de PVC. 9. Hidráulica de PVC cementada. <p>Galvanizada cedula 40:</p> <p>Se emplea en:</p> <p>En instalaciones de construcciones económicas, con servicio de agua caliente y fría. En instalaciones a la intemperie.</p> <p>De poco uso en obras.</p> <p>Para uso es común, aunque no recomendable, para conducir vapor.</p> <p>Para sistemas de riego o para abastecimiento de agua potable.</p> <p>No debe someterse a presiones mayores de 125 libras/pulgadas₂.</p> <p>Galvanizada norma "X":</p> <p>Se fabrica solamente en diámetros comerciales de 51 mm en adelante. Sólo debe utilizarse entre tramos, en instalaciones sujetas a poca presión.</p> <p>Cobre tipo "M":</p> <p>Se utiliza en todos los casos de agua fría y agua caliente. En albercas con sistema de calentamiento. Para conducir agua helada en sistemas de aire acondicionado. En retorno de agua caliente.</p> <p>No debe usarse a la intemperie, ni a presiones mayores de 150 libras/pulgadas₂.</p> |
|--|---|


Continuación de la figura 5.

| | |
|---|--|
| <p>Potencia: La potencia eléctrica es la relación de paso de energía de un flujo por unidad de tiempo; es decir, la cantidad de energía entregada o absorbida por un elemento en un tiempo determinado ($p = dW / dt$). La unidad en el Sistema Internacional de Unidades es el vatio o watt, que es lo mismo.</p> <p>Cuando una corriente eléctrica fluye en un circuito, puede transferir energía al hacer un trabajo mecánico o termodinámico. Los dispositivos convierten la energía eléctrica de muchas maneras útiles, como calor, luz (lámpara incandescente), movimiento (motor eléctrico), sonido (altavoz) o procesos químicos.</p> <p>Energía: Se denomina energía eléctrica a la forma de energía resultante de la existencia de una diferencia de potencial entre dos puntos, lo que permite establecer una corriente eléctrica entre ambos, cuando se les coloca en contacto por medio de sistemas físicos por la facilidad para trabajar con magnitudes escalares, en comparación con las magnitudes vectoriales como la velocidad o la posición.</p> <p>Empalme: es la unión entre dos conductores eléctricos, que se efectúa para mantener la continuidad del flujo eléctrico. Los dispositivos adecuados para la unión de los conductores son aquellos que aprietan los cables, sujetándolos por medio de tornillos o soldadura, y que además los mantienen aislados.</p> <p>Hay varios empalmes eléctricos para conductores de cobre instalados en edificios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unión Western: usado para unir dos conductores que van a prolongarse. • Cola de rata: es usado para derivaciones y prolongaciones. Se puede hacer con dos o más conductores. • Unión toma sencilla: para derivar una línea de la línea principal. Para instalaciones a la vista. • Unión toma doble: para derivar conductores del conductor principal, en un mismo punto. • Unión toma anudada: para derivar una línea sacada de la principal. Se la conoce como toma de seguridad y se usa para instalaciones vistas. • Empalmes entre cables: para cables gruesos, se entrelazan los hilos del conductor. Para cables delgados, se hace escalonado para evitar los cortocircuitos. Para derivar un cable dúplex, se hacen dos uniones de toma sencilla, separados entre sí. • Empalmes entre cables y alambres: para un empalme entre conductores gruesos, un cable y un alambre, se enrolla el conductor más delgado para que una los dos conductores. Para empalmar cables y alambres delgados se hace empalmes de unión sujetadora. | <p>Actividad Práctica:</p> <p>La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <p>Se les proporcionara material para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar y conocer la simbología eléctrica indicada dentro de un plano de vivienda. <p>Informe:</p> <p>Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema instalaciones eléctricas y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Harry Mileaf. 1986. Curso práctico de electricidad. México. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Electricidad residencial, 2011. Instalaciones eléctricas residenciales (en línea), consultado el 30 de julio 2011, disponible en http://aprender-electricidad.blogspot.com/ 2. Bricolaje casero, 2011. Tipos de empalmes (en línea), consultado el 30 de julio 2011, disponible en http://www.bricolajecasero.com/electricidad/tipos-de-empalmes-electricos.php |
|---|--|

Continuación de la figura 5.


| | |
|--|---|
| <p>Instalación sanitaria: Es el conjunto de tuberías de conducción, conexiones, obturadores hidráulicos en general como son las trampas tipo P, tipo S, sifones, despoles, coladeras, etc., necesarios para la evacuación, obturación y ventilación de las aguas negras y pluviales de una edificación.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se entregara al grupo material ✓ Planos, manuales de PVC, tubería de PVC, pegamento, accesorios ✓ Seguir instrucciones del docente </p> <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema instalaciones hidráulicas y sanitarias y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía </p> <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito </p> <p>Bibliografía: <ol style="list-style-type: none"> 1. Manual de albañilería, INTECAP </p> <p>E-grafía: <ol style="list-style-type: none"> 1. Arquiba.com, 2011. Instalaciones hidráulicas (en línea). Consultado el 30 de Julio de 2011. Disponible en http://www.arquiba.com/monografias-de-arquitectura/instalacion-hidraulica/ </p> | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Civil Prácticas Iniciales</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</p> <p>TALLER NO. 4</p> </div> <p>Descripción: La electricidad es una de las formas de energía mas empleada por el hombre, con ella se iluminan viviendas, se hacen funcionar electrodomésticos, sistemas de comunicación, maquinas y procesos industriales.</p> <p>Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ conocer los conceptos básicos de las instalaciones eléctricas de una manera técnica. ✓ Auxiliar al responsable de una obra con el mínimo de indicaciones verbales. ✓ Conocer los tipos de fuentes que generan electricidad. ✓ Utilizar correctamente los instrumentos necesarios para realizar este taller. </p> <p>Marco Teórico: Magnitudes eléctricas: Voltaje: También llamado tensión o diferencia de potencial, el voltaje es la diferencia que hay entre dos puntos en el potencial eléctrico, refiriéndonos a potencial eléctrico como el trabajo que se realiza para trasladar una carga positiva de un punto a otro. Corriente: La corriente o intensidad eléctrica es el flujo de carga por unidad de tiempo que recorre un material. Se debe a un movimiento de los electrones en el interior del material. En el Sistema Internacional de Unidades se expresa en C/s (culombios sobre segundo), unidad que se denomina amperio.</p> <p>Resistencia: de un objeto es una medida de su oposición al paso de corriente. Descubierta por Georg Ohm en 1827, la resistencia eléctrica tiene un parecido conceptual a la fricción en la física mecánica. La unidad de la resistencia en el Sistema Internacional de Unidades es el ohmio (Ω). Para su medición en la práctica existen diversos métodos, entre los que se encuentra el uso de un ohmímetro. Además, su cantidad reciproca es la conductancia, medida en Siemens.</p> |
|--|---|

Continuación de la figura 5.

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">  Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial Prácticas Iniciales </p> <p style="text-align: center;">DIAGNOSTICO SITUACIONAL TALLER NO. 1</p> <p>Descripción: A través del diagnóstico situacional el estudiante podrá identificar, describir y analizar a través de la observación la situación actual de la organización o el proceso.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer relación con la empresa o institución donde realizara su diagnóstico situacional, para conocer un ambiente de trabajo en el que pueda desenvolverse. ✓ Aprender a diferenciar entre las distintas áreas de trabajo que posee una institución o empresa. ✓ Observar ambientes de trabajo para elaborar un diagnóstico. <p>Marco Teórico: 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 de ser temporal simultáneamente, en el reconocimiento que la situación actual 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.</p> <p>Las variables a tomar en cuenta depende de la naturaleza del objeto de estudio: una empresa productiva, una organización empresarial, una institución de gobierno, etc. Se comienza entonces por definir o identificar los objetivos de la organización, los subsistemas más relevantes, las funciones de los distintos elementos, las interacciones, las entradas y salidas; siempre con el criterio de que el todo es más y menos que la suma de las partes; que hay nuevos componentes.</p> | <p>En cualquier diagnóstico situacional, el principal criterio es la observación a un proceso o un sistema para encontrar los aspectos más relevantes, positivos y negativos, que posee la empresa o institución.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ A cada grupo se le indicara el lugar al cual deberán realizar el diagnóstico situacional. ✓ Deberán obtener la información empleando la observación ✓ Registrar en un formato de papel la información obtenida <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema diagnóstico situacional y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kjell B. Zandin. 2005. Manual del ingeniero industrial. México, McGraw-Hill. 2. Gary Dessler, Pilar Mascaro Sacristán. 2011. Administración de personal. México, Pearson Educación. 700 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monografías.com. 2011. Diagnostico situacional (en línea) consultado el 22 de Septiembre 2011. Disponible en http://www.monografias.com/trabajos62/diagnostico-situacional/diagnostico-situacional.shtml |
|---|--|

Continuación de la figura 5.


| | |
|---|--|
| <p>2020, la delantera en algún ámbito, como alguna corporación o producto que toma la primera posición en algún mercado.</p> <p>Características de un líder:</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de comunicarse: La comunicación es en dos sentidos. Debe expresarse claramente sus ideas y sus instrucciones, y lograr que su gente las escuche y las entienda. 2. 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. 3. 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. 4. 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 que se deben cumplir, el momento en que se deben realizar, las personas encargadas de ellas, los recursos necesarios, etc. 5. Un líder conoce sus fortalezas y las aprovecha al máximo: Por supuesto también sabe cuáles son sus debilidades y busca subsanarlas. 6. 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. 7. Tiene carisma: 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. 8. Es innovador: Siempre buscará nuevas y mejores maneras de hacer las cosas. Esta característica es importante ante un mundo que avanza rápidamente, con tecnologías cambiantes, y ampliamente competitivo. 9. Un líder es responsable: Sabe que su liderazgo le da poder, y utiliza ese poder en beneficio de todos. 10. Un líder está informado: Se ha hecho evidente que en 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. |
|---|--|

| | |
|---|--|
| <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial Prácticas Iniciales</p> <p style="text-align: center;">LIDERAZGO</p> <p style="text-align: center;">TALLER NO. 2</p> |  <p>Descripción: El liderazgo es una condición humana básica y universal, una relación que involucra a todos a través de toda su existencia, el líder a de vencer y conmovir. No basta con que el líder conozca la forma adecuada de proceder, ha de ser capaz de actuar. Los líderes son capaces de establecer una meta, persuadir a otros para que les ayuden a alcanzar esa meta y llevar a su equipo a la victoria.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ identificar la importancia del liderazgo para los individuos y la sociedad y desarrollar las cualidades de carácter y aptitudes para ejercer con éxito esta función. ✓ conocer los diversos métodos de enfocar a un líder. ✓ conocer los tipos de líderes que existen. <p>Marco Teórico:</p> <p>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 a un grupo o equipo. En la administración de empresas el liderazgo es el ejercicio de la actividad ejecutiva en un proyecto, de forma eficaz y eficiente, sea éste personal, gerencial o institucional (dentro del proceso administrativo de la organización).</p> <p>La palabra "liderazgo" en sí misma puede significar un grupo colectivo de líderes, o puede significar características especiales de una figura célebre (como un héroe). También existen otros usos para esta palabra, en los que el líder no dirige, sino que se trata de una figura de respeto (como una autoridad científica, gracias a su labor, a sus descubrimientos, a sus contribuciones a la comunidad). Junto con el rol de prestigio que se asocia a líderes inspiradores, un uso más superficial de la palabra "liderazgo" puede designar a entidades innovadoras, aquellas que durante un periodo</p> |
|---|--|

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
| <p>Los tipos de liderazgo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Liderazgo Autoritario ✓ Liderazgo Complaciente ✓ Liderazgo por Conveniencia ✓ Liderazgo Independiente ✓ Liderazgo Comprometido ✓ Liderazgo Autoritario <p>Este tipo de liderazgo se caracteriza por el líder que trata de mantener el cumplimiento de objetivos a través de una autoridad rigurosa. En este tipo de liderazgo los trabajadores o miembros que siguen al líder suelen seguir al pie de la letra las órdenes sin derecho a reclamos o explicaciones. 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 suplentados rápidamente por otro líder que sea más acorde a los requerimientos y demandas de la organización y del grupo.</p> <p>Liderazgo Complaciente</p> <p>En este tipo de liderazgo nos encontramos con el líder que intenta tener la aprobación de todos o de estar bien con todos. Este caso resulta favorable para el líder en una etapa inicial. Pero Suele ocurrir, en este tipo de liderazgo, que los trabajadores o seguidores del líder suelen abusar de la confianza y muchas veces se sienten cómodos y seguros porque saben que a cada demanda o requerimiento que hagan tendrán una aprobación casi segura por parte del líder. 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 de los cumplimiento de metas, logros y objetivos de la organización.</p> <p>Liderazgo por Conveniencia</p> <p>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 u organización ya que la forma que toma las decisiones suele generar mucha desconfianza en los demás miembros del equipo.</p> | <p>Liderazgo Independiente</p> <p>Este tipo de líder se caracteriza por hacer 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.</p> <p>Liderazgo Comprometido</p> <p>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.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolver test psicológicos para descubrir liderazgo ✓ Se distribuirá a cada grupo un caso donde se discutirá las funciones administrativas del liderazgo, las funciones interpersonales, las funciones informativas y las funciones de decisión. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema Liderazgo y con la prácticas realizadas debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito |
|--|--|


Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
| <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pablo Cardona; Pilar García. 2007. Como desarrollar las competencias de liderazgo. España, EUNSA. 209 p. 2. Albert Kenneth; tr. Ricardo Sheffick. Herder 1985. Aprendizaje de liderazgo; relaciones interpersonales e intergrupales. Barcelona. 288 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SHT ser humano y trabajo. 2011. Lo que hace un líder y como lo hace (en línea). Consultado el 7 de julio 2011. Disponible en http://www.sht.com.ar/archivo/liderazgo/hace_lider.htm 2. Wikilearning. 2011. El liderazgo (en línea). Consultado el 7 de julio 2011. Disponible en http://www.wikilearning.com/monografia/el_liderazgo-objetivos_de_liderazgo/12316-4 3. Wikipedia. 2011. Liderazgo (en línea). Consultado el 7 de julio 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Liderazgo | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial Prácticas Iniciales</p> <p>CONTROL DE CALIDAD TALLER NO. 3</p> </div> <p>Descripción:</p> <p>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.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los beneficios de aplicar control de la calidad ✓ Conocer las herramientas básicas para el control de la calidad en una empresa. <p>Marco Teórico:</p> <p>El control de calidad son todos los mecanismos, acciones, herramientas que realizamos para detectar la presencia de errores. La función del control de calidad existe primordialmente como una organización de servicio, para conocer las especificaciones establecidas por la ingeniería del producto y proporcionar asistencia al departamento de fabricación, para que la producción alcance estas especificaciones. Como tal, la función consiste en la recolección y análisis de grandes cantidades de datos que después se presentan a diferentes departamentos para iniciar una acción correctiva adecuada.</p> <p>Todo producto que no cumple las características mínimas para decir que es correcto, será eliminado, sin poderse corregir los posibles defectos de fabricación que podrían evitar esos costos añadidos y desperdicios de material.</p> <p>Para controlar la calidad de un producto se realizan inspecciones o pruebas de muestreo para verificar que las características del mismo sean óptimas.</p> |
|--|--|

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|---|
| <p>El unico inconveniente de estas pruebas es el gasto que conlleva el control de cada producto fabricado, ya que se eliminan los defectuosos, sin posibilidad de reutilizarlo.</p> <p>Control de calidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir qué controlar. 2. Determinar las unidades de medición. 3. Establecer el sistema de medición. 4. Establecer los estándares de performance. 5. Medir la performance actual. 6. Interpretar la diferencia entre lo real y el estándar. 7. Tomar acción sobre la diferencia. <p>El control de calidad es un proceso empleado para garantizar un cierto nivel de calidad en un producto o servicio. Puede incluir cualquiera de las acciones de una empresa considere necesario establecer el control y la verificación de ciertas características de un producto o servicio.</p> <p>El objetivo básico de control de calidad es asegurar que los productos, servicios o procesos siempre cumplan requisitos específicos y que sean confiables y satisfactorios para los clientes (o las redes de mercado de la empresa).</p> <p>Por lo general, el trabajo de un equipo de control de calidad o profesional no es corregir los problemas de calidad por completo. Por lo general, otras personas están involucradas en el proceso de descubrir la causa de los problemas de calidad y fijación de ellos. Una vez que estos problemas se superan, el producto, servicio o proceso continúa la producción o la aplicación como de costumbre.</p> <p>El control de calidad no sólo 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, tienen dificultad para comprender, o están mal informados, la calidad puede verse seriamente disminuida. Cuando el control de calidad se considera en términos de los seres humanos, se trata de cuestiones complejas. Sin embargo, no debe confundirse con problemas de recursos humanos.</p> <p>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 que la garantía de calidad está orientada al proceso.</p> | <p>Incluso con una diferencia tan clara y definida e identificando las diferencias entre los dos puede ser una tarea difícil. Básicamente, el control de calidad consiste en la evaluación de un producto, actividad, proceso o servicio. Por el contrario, la garantía de calidad está diseñada para hacer que los procesos sean los suficientes para alcanzar los objetivos.</p> <p>En pocas palabras, la garantía de calidad asegura un producto o servicio se manufacture, sea implementado, sea creado y sea producido en la forma correcta, mientras que en el control de calidad se evalúa si el resultado final es satisfactorio.</p> <p>Existen herramientas básicas para el control de la calidad en una empresa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hoja de control o de registro. Sirve para reunir y clasificar las informaciones. 2. Histograma. Presentación de una serie de medidas clasificadas y ordenadas. 3. Diagrama de Pareto. Herramienta que se utiliza para priorizar los problemas o las causas que los genera. 4. Diagrama de causa efecto. Sirve para solventar problemas de calidad. 5. Análisis por Estratificación. Es lo que clasifica la información recopilada sobre una característica de calidad. 6. Diagrama de Dispersión. Es el estudio de variables. 7. Gráfica de Control. Se utilizan para estudiar la variación de un proceso. <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cada grupo deberá identificar un problema, usando diagrama de pareto ✓ Generar ideas utilizando el diagrama causa efecto ✓ Generar alguna solución, utilizar diagrama de dispersión <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema Control de Calidad y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía |
|--|---|

Continuación de la figura 5.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial
Prácticas Iniciales

PRODUCCIÓN ARTE SANAL

TALLER NO. 4

Descripción:

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

Objetivos:

- ✓ Describir los sistemas de producción artesanal tradicional.
- ✓ Mostrar el impacto en la calidad de vida de quienes se dedican a este trabajo.
- ✓ realizar una práctica elaborando un producto artesanal.

Marco Teórico:

Artesanía es la práctica de producir objetos. Estos 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 estilística y formal. Por este motivo, han sido denominadas por muchos, arte popular.

En general, las artesanías comprenden una serie de actividades especialmente manuales y de carácter creador que implican la fabricación de objetos de uso doméstico en los que ha quedado impreso el sello personal del autor.

Por este motivo, ninguna pieza es exactamente igual a otra. El aprendizaje de estas actividades se transmite dentro del ámbito del hogar de generación en generación. La artesanía, en un principio, tenía un fin utilitario. Ahora su fin es producir objetos estéticamente agradables.

Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)

- ✓ Asistencia
- ✓ Presentación de informe escrito

Bibliografía:

1. Mario Gutiérrez. 1992. Administrar para la calidad: conceptos administrativos del control total de calidad. México, Limusa. 297 p.
2. Dale H Besterfield; tr. Raúl Bautista Gutiérrez. 1994. Control de calidad. México, Prentice Hall. 508 p.
3. Geoff Tenants. 2002. Six Sigma: control estadístico del proceso y administración total de la calidad en manufactura y servicios. México, Panorama. 238 p.


E-grafía:

4. Artículo.org. 2011. Que es control de calidad (en línea). Consultado el 6 de julio 2011. Disponible en http://www.articulo.org/articulo/24423/que_es_el_control_de_calidad.html
5. Wikipedia, 2011. Control de calidad (en línea). Consultado el 6 de julio 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_calidad

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
| <p>Características de la producción artesanal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fabricación manual, domiciliaria, para consumo de la familia o la venta de un bien restringido. 2. En el mismo lugar se agrupan el usuario, el artesano, el mercader y el transporte. 3. El artesano elabora los productos con sus manos en su totalidad, seleccionando personalmente la materia prima, dándole su propio estilo, su personalidad. 4. Requiere de una fuerza laboral altamente especializada en el diseño de las operaciones de manufactura, especialmente para el armado final del producto. 5. Tienen una organización descentralizada en una misma ciudad. Cada artesano se especializa en un componente del producto. 6. El volumen de la producción es generalmente reducido <p>La técnica de producción es de tradición o costumbre y varía de artesano en artesano, la destreza es más una facultad humana que tecnológica. Las relaciones industriales son de largo plazo, incluso heredables. Los factores productivos son univalentes y básicos. La mano de obra también es monovalente o univalente basada en oficios integrales. La tecnología es mínima y hay poca tecnología toda ella de tipo mecánica. La capacitación se da en el taller sobre la marcha, y los oficios se aprenden y reconocen por mérito. El peonaje es libre y lentamente el destajo es sustituido por la proletarianización de la mano de obra. El empresario es independiente, dueño de su empresa.</p> <p>Un artesano es una persona que realiza labores de artesanía. Contrariamente a los comerciantes, no se dedica a la reventa de artículos sino que los hace él mismo o les agrega algún valor.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La fabricación de un jabón casero natural ✓ Ingredientes a usar: | <p>Sosa caustica (10 cucharadas soperas), aceite oliva primer uso (1/4 litro), agua (1/4 litro), aceite de coco (100 ml), aceite almendras dulces (50 ml), miel (dos cucharillas), leche (2 cucharillas). Se pueden añadir gotas de cualquier aceite esencial. Herramientas caseras: cuchara de palo, recipiente no metálico.</p> <p>Pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezclar cuidadosamente la sosa en agua templada y remover con la cuchara hasta conseguir que esté homogéneo. • Dejar enfriar la mezcla. • Echar el resto de ingredientes poco a poco y mover constantemente la cuchara en la misma dirección hasta conseguir una pasta. • Desmoldar en día y medio y cortar los trozos de jabón. • Dejar secar antes de su uso. <p>Informe:</p> <p>Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema Producción Artesanal y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kjell B. Zandin. 2005. Manual del ingeniero industrial. México, McGraw-Hill. 2. Agustín Reyes Poncé. 1982. Administración de empresas. México, Limusa. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. eumed.net. 2011. Producción artesanal (en línea). Consultado el 8 de Julio de 2011. Disponible en http://www.eumed.net/libros/2006b/jir-est/1f.htm 2. inkanat. 2011. Jabón artesanal (en línea). Consultado el 8 de Julio de 2011. Disponible en http://www.inkanat.com/es/info/salud/jabon-artesanal.html |
|--|--|

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">  Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería en Ciencias y sistemas Prácticas Iniciales </p> <p style="text-align: center;"> REDES WINDOWS/GNU LINUX TALLER NO. 1 </p> <p>Descripción: Cada vez es más frecuente el uso de varios ordenadores en un mismo lugar, y además usar estos para compartir recursos tales como archivos, programas, y conexiones internet. El taller No. 1 trata de cómo crear una red local para unir dos o más ordenadores para compartir recursos.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Facilitar en el estudiante el intercambio de experiencias en el uso de GNU/Linux. ✓ conocer y fomentar el uso de este sistema operativo. <p>Marco Teórico: Al igual que un equipo no puede trabajar sin un sistema operativo, una red de equipos no puede funcionar sin un sistema operativo de red. Si no se dispone de ningún sistema operativo de red, los equipos no pueden compartir recursos y los usuarios no pueden utilizar estos recursos.</p> <p>Dependiendo del fabricante del sistema operativo de red, tenemos que el software de red para un equipo personal se puede añadir al propio sistema operativo del equipo o integrarse con él.</p> <p>NetWare de Novell es el ejemplo más familiar y famoso de sistema operativo de red donde el software de red del equipo cliente se incorpora en el sistema operativo del equipo. El equipo personal necesita ambos sistemas operativos para gestionar conjuntamente las funciones de red y las funciones individuales.</p> <p>El software del sistema operativo de red se integra en un número importante de sistemas operativos conocidos, incluyendo Windows 2000 Server/Professional, Windows NT Server/Workstation, Windows 95/98/ME y Apple Talk.</p> <p>Cada configuración (sistemas operativos de red y del equipo separado, o sistema operativo combinando las funciones de ambos) tiene sus ventajas e inconvenientes.</p> | <p>El sistema operativo de un equipo coordina la interacción entre el equipo y los programas (o aplicaciones) que está ejecutando. Controla la asignación y utilización de los recursos hardware tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Memoria. Tiempo de CPU. Espacio de disco. Dispositivos periféricos. <p>En un entorno de red, los servidores proporcionan recursos a los clientes de la red y el software de red del cliente permite que estos recursos estén disponibles para los equipos clientes. La red y el sistema operativo del cliente están coordinados de forma que todos los elementos de la red funcionen correctamente.</p> <p>El software de servidor permite a los usuarios en otras máquinas, y a los equipos clientes, poder compartir los datos y periféricos del servidor. Si un usuario solicita un listado de directorios de un disco duro remoto compartido. El redirector envía la petición por la red, se pasa al servidor de archivos que contiene el directorio compartido. Se concede la petición y se proporciona el listado de directorios.</p> <p>Compartir el término utilizado para describir los recursos que públicamente están disponibles para cualquier usuario de la red. La mayoría de los sistemas operativos de red no sólo permiten compartir, sino también determinar el grado de compartición. Las opciones para la compartición de recursos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Permitir diferentes usuarios con diferentes niveles de acceso a los recursos. Coordinación en el acceso a los recursos asegurando que dos usuarios no utilicen el mismo recurso en el mismo instante. Los sistemas operativos de red permiten al administrador de la red determinar las personas, o grupos de personas, que tendrán la posibilidad de acceder a los recursos de la red. El administrador de una red puede utilizar el Sistema Operativo de Red para: Crear permisos de usuario, controlados por el sistema operativo de red, que indican quién puede utilizar la red. |
|--|--|

Continuación de la figura 5.

| | |
|---|---|
| <p>Asignar o denegar permisos de usuario en la red.</p> <p>Eliminar usuarios de la lista de usuarios que controla el sistema operativo de red.</p> <p>Para simplificar la tarea de la gestión de usuarios en una gran red, el sistema operativo de red permite la creación de grupos de usuarios. Mediante la clasificación de los individuos en grupos, el administrador puede asignar permisos al grupo. Todos los miembros de un grupo tendrán los mismos permisos, asignados al grupo como una unidad. Cuando se une a la red un nuevo usuario, el administrador puede asignar el nuevo usuario al grupo apropiado, con sus correspondientes permisos y derechos.</p> <p>UNIX es un sistema operativo de propósito general, multiusuario y multitarea. Las dos versiones más conocidas son Linux y Solaris de Sun Microsystems. Normalmente, un sistema UNIX está constituido por un equipo central y múltiples terminales para los usuarios. Este sistema operativo incluye las prestaciones de red, diseñado específicamente para grandes redes, pero también presenta algunas aplicaciones para equipos personales. UNIX trabaja bien sobre un equipo autónomo y, como consecuencia de sus posibilidades de multitarea, también lo hace perfectamente en un entorno de red.</p> <p>UNIX es altamente adaptable al entorno cliente/servidor. Se puede transformar en un servidor de archivos instalando el correspondiente software del servidor de archivos. A continuación, como host UNIX, puede responder a peticiones realizadas en las estaciones de trabajo. El software del servidor de archivos es, simplemente, una aplicación más que se está ejecutando en el equipo multitarea.</p> <p>Un cliente de un host UNIX puede ser otro equipo UNIX o cualquier otro equipo que ejecute MS-DOS, OS/2, Microsoft Windows o Macintosh (System 7 u 8). Un redirector de archivos activará la estación para almacenar y recuperar archivos UNIX cuando éstos estén en su formato original.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ contar con una pareja de ordenadores. ✓ Verificar la norma de cableado para conectores. ✓ Requisitos del sistema con un adaptador de red. ✓ Si se usa una portátil la tarjeta de red no es necesario. ✓ Instalar el adaptador de red. ✓ Conectar un router. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Configurar el router. ✓ Por último ampliar la red. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema Redes Windows/Gnu/Linux y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía: Internet: Redes de computadores y sistemas de información / Sergio Talens Ollag. José Hernández Orallo.</p> <p>E-grafía: http://cs.uns.edu.ar www.configurारेquipos.com</p> |
|---|---|

Continuación de la figura 5.

| | |
|---|--|
| <p>Los servidores se conectan a la red mediante una interfaz que puede ser una red verdadera o mediante conexión vía línea telefónica o digital.</p> <p>GNU/Linux es uno de los términos empleados para referirse a la combinación del núcleo o kernel libre similar a Unix denominado Linux, que es usado con herramientas de sistema GNU. Su desarrollo es uno de los ejemplos más prominentes de software libre; todo su código fuente puede ser utilizado, modificado y redistribuido libremente por cualquiera bajo los términos de la GPL (Licencia Pública General de GNU, en inglés: General Public License) y otra serie de licencias libres.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La práctica se dividirá en 3 pasos: instalación, servicios básicos y servicios secundarios. ✓ Instalación, se deberá borrar todo lo que haya en el ordenador y se instalará Linux con configuración mínima. ✓ Integrar el ordenador a la red de Windows para hacerlo un servidor Web (para red interna) y se hará que funcione como un Proxy para así controlar las conexiones. (servicio básico). ✓ Se deberá hacer que el servidor Web acepte conexiones tanto de red interna como de internet y que las opere de forma distinta (servicios secundarios). <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema servidores GNU/LINUX y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito | <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería en Ciencias y Sistemas Prácticas Iniciales</p> <p>SERVIDORES GNU/LINUX TALLER NO. 2</p> <p>Descripción: Un servidor sirve información a los ordenadores que se conectan a él. Cuando los usuarios se conectan a un servidor pueden acceder a programas, archivos y otra información del servidor.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar e instalar las distribuciones Linux más importantes. ✓ Analizar y configurar los servicios para usuarios Linux. ✓ realizar pruebas de seguridad y establecer sistemas de protección. <p>Marco Teórico: En informática, un servidor es un tipo de software que realiza ciertas tareas en nombre de los usuarios. El término servidor ahora también se utiliza para referirse al ordenador físico en el cual funciona ese software, una máquina cuyo propósito es proveer datos de modo que otras máquinas puedan utilizar esos datos.</p> <p>Los archivos para cada sitio de Internet se almacenan y se ejecutan en el servidor. Hay muchos servidores en Internet y muchos tipos de servidores, pero comparten la función común de proporcionar el acceso a los archivos y servicios.</p> <p>En la web, un servidor web es un ordenador que usa el protocolo http para enviar páginas web al ordenador de un usuario cuando el usuario las solicita.</p> <p>Los servidores web, servidores de correo y servidores de bases de datos son a lo que tiene acceso la mayoría de la gente al usar Internet.</p> <p>Algunos servidores manejan solamente correo o solamente archivos, mientras que otros hacen más de un trabajo, ya que un mismo ordenador puede tener diferentes programas de servidor funcionando al mismo tiempo.</p> |
|---|--|

Continuación de la figura 5.

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Un estado de inseguridad activo, es decir, la falta de conocimiento del usuario acerca de las funciones del sistema, algunas de las cuales pueden ser dañinas para el sistema. • un estado pasivo de inseguridad, es decir, cuando el administrador (o el usuario) de un sistema no está familiarizado con los mecanismos de seguridad presentes en el sistema. <p>Los atacantes (también denominados "piratas" o "hackers") pueden tener muchos motivos:</p> <p>La atracción hacia lo prohibido.</p> <p>El deseo de obtener dinero.</p> <p>La reputación.</p> <p>El deseo de hacer daño (destruir datos, hacer que un sistema no funcione)</p> <p>Comportamiento del atacante:</p> <p>Frecuentemente, el objetivo de los atacantes es controlar una máquina para poder llevar a cabo acciones deseadas. Existen varias formas de lograr esto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obteniendo información que puede utilizarse en ataques • explotando las vulnerabilidades del sistema • forzando un sistema para cumplir en él <p>Las amenazas:</p> <p>Una vez que la programación y el funcionamiento de un dispositivo de almacenamiento (o transmisión) de la información se consideran seguros, todavía deben ser tenidos en cuenta las circunstancias "no informáticas" que pueden afectar a los datos. Las cuales son a menudo imprevisibles o inevitables, de modo que la única protección posible es la redundancia (en el caso de los datos) y la descentralización por ejemplo mediante estructura de redes (en el caso de las</p> | <p>comunicaciones).</p> <p>Estos fenómenos pueden ser causados por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario: causa del mayor problema ligado a la seguridad de un sistema informático (porque no le importa, no se da cuenta o a propósito). • Programas maliciosos: programas destinados a perjudicar o a hacer un uso ilícito de los recursos del sistema. Es instalado (por inatención o malicia) en el ordenador abriendo una puerta a intrusos o bien modificando los datos. Esos programas pueden ser un virus informático, un gusano informático, un troyano, una bomba lógica o un programa espía o Spyware. • Un intruso: persona que consigue acceder a los datos o programas de los cuales no tiene acceso permitido (cracker, defacer, script kiddie o Script boy, viruxer, etc.). • Un siniestro (robo, incendio, inundación): una mala manipulación o una mal intención derivan a la pérdida del material o de los archivos. • El personal interno de Sistemas. Las pujas de poder que llevan a dislocaciones entre los sectores y soluciones incompatibles para la seguridad informática. <p>Tipos de amenazas:</p> <p>El hecho de conectar una red a un entorno externo nos da la posibilidad de que algún atacante pueda entrar en ella, con esto, se puede hacer robo de información o alterar el funcionamiento de la red. Sin embargo el hecho de que la red no sea conectada a un entorno externo no nos garantiza la seguridad de la misma. Existen 2 tipos de amenazas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amenazas internas: Generalmente estas amenazas pueden ser más serias que las externas por varias razones como son: <p>Los usuarios conocen la red y saben cómo es su funcionamiento.</p> <p>Tienen algún nivel de acceso a la red por las mismas necesidades de su trabajo.</p> <p>Los IPS y Firewalls son mecanismos no efectivos en amenazas internas.</p> |
|---|--|

Continuación de la figura 5.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ingeniería en Ciencias y Sistemas
Prácticas Iniciales

INTRODUCCIÓN A SERVIDORES
TALLER NO. 4

Descripción:
En informática, un servidor es un tipo de software que realiza ciertas tareas en nombre de los usuarios. El término servidor ahora también se utiliza para referirse al ordenador físico en el cual funciona ese software, una máquina cuyo propósito es proveer datos de modo que otras máquinas puedan utilizar esos datos.

Objetivos:

- ✓ Conocer el funcionamiento del modelo cliente-servidor.
- ✓ Conocer y estudiar los diferentes algoritmos para la implementación de los diferentes tipos de servidores.

Marco Teórico:

Un servidor web es un programa que sirve para atender y responder a las diferentes peticiones de los navegadores, proporcionando los recursos que solicitan usando el protocolo HTTP o el protocolo HTTPS (la versión cifrada y autenticada). Un servidor web básico cuenta con un esquema de funcionamiento muy simple, basado en ejecutar infinitamente el siguiente bucle:

1. Espera peticiones en el puerto TCP indicado (el estándar por defecto para HTTP es el 80).
2. Recibe una petición.
3. Busca el recurso.
4. Envía el recurso utilizando la misma conexión por la que recibió petición.
5. Vuelve al segundo punto.

Un servidor web que siga el esquema anterior cumplirá todos los requisitos básicos de los servidores HTTP, aunque sólo podrá servir ficheros estáticos.

A partir del anterior esquema se han diseñado y desarrollado todos los servidores de HTTP que existen, variando sólo el tipo de peticiones (páginas estáticas, CGI,

El resultado es la violación de los sistemas, provocando la pérdida o modificación de los datos sensibles, lo que puede representar un daño.

Amenazas externas: Son aquellas amenazas que se originan de afuera de la red. Al no tener información certera de la red, un atacante tiene que realizar ciertos pasos para poder conocer qué es lo que hay en ella y buscar la manera de atacarla. La ventaja que se tiene en este caso es que el administrador de la red puede prevenir una buena parte de los ataques externos.

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

- ✓ Se deberá crear 3 usuarios y tres grupos de la siguiente manera: 1 usuario de lectura, 1 usuario de escritura, 1 usuario de ejecución.
- ✓ Crear el grupo
- ✓ Asignar los permisos correspondientes.
- ✓ Colocar contraseña.

Informe:
Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema Seguridad en Redes, 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

Bibliografía:
El Tío de la monitorización de seguridad en redes: más allá de la detección de intrusiones / Richard Bejtlich.

E-grafía:
<http://www.slideshare.net>
<http://es.kioskea.net>

Continuación de la figura 5.

| | |
|---|---|
| <p>Servlets, etc.) que pueden atender, en función de que sean o no sean multi-proceso.</p> <p>O multi-hilados, etc. A continuación se detallan algunas de las características básicas de los servidores web, que amplían, obviamente el esquema anterior.</p> <p>Servicios de ficheros estáticos:</p> <p>Todos los servidores web deben incluir, al menos, la capacidad para servir los ficheros estáticos que se hallen en alguna parte del disco. Un requisito básico es la capacidad de especificar qué parte del disco se servirá. No resulta recomendable que el programa servidor obligue a usar un directorio concreto, aunque sí puede tener uno por defecto.</p> <p>La mayoría de servidores web permiten añadir otros directorios o subdirectorios para servir, especificando en qué punto del "sistema de ficheros" virtual del servidor se localizarán los recursos.</p> <p>Algunos servidores web permiten también especificar directivas de seguridad (quién puede acceder a los recursos), mientras que otros hacen posible la especificación de los ficheros que se deben considerar como índice del directorio.</p> <p>Contenido dinámico:</p> <p>Uno de los aspectos fundamentales del servidor web elegido es el nivel de soporte que ofrece para servir contenido dinámico. Puesto que la mayor parte del contenido web que se sirve no viene de páginas estáticas, sino que se genera de forma dinámica, y esta tendencia se mueve claramente al alza, el soporte para contenido de tipo dinámico que ofrece un servidor web es uno de los puntos críticos en la elección.</p> <p>La mayor parte de los servidores web ofrecen soporte para CGI (se debe recordar que los CGI son el método más antiguo y sencillo para generar contenido dinámico). Otros muchos ofrecen soporte para algunos lenguajes de programación (normalmente lenguajes interpretados) como PHP, JSP, ASP, etc. Es muy recomendable que el servidor web que vayamos a utilizar proporcione soporte para algunos de estos lenguajes, especialmente PHP, sin tener en cuenta JSP, que normalmente requeriría un software externo para funcionar (como un contenedor de Servlets).</p> <p>Servidores virtuales:</p> | <p>Una prestación que gana aceptación y usuarios rápidamente, muy especialmente entre los proveedores de servicios de Internet y las empresas de alojamiento de dominios, es la capacidad de algunos servidores web de facilitar múltiples dominios con una única dirección IP, discriminando entre los diferentes dominios alojados en función del nombre de dominio enviado en la cabecera HTTP. Esta prestación permite la administración racional y ahorradora de un bien escaso, las direcciones IP.</p> <p>Si se necesitan muchos nombres de servidor (porque proporcionamos alojamiento o por cualquier otro motivo) debemos asegurarnos de que el servidor web elegido ofrezca esta facilidad y que el soporte que ofrece para servidores virtuales permita una configuración distinta para cada servidor. Sería perfecto que cada servidor se comportara como si fuese un ordenador diferente.</p> <p>OTROS SERVIDORES WEB:</p> <p>Existen muchos servidores web de código libre, pero casi todos ellos han quedado eclipsados por Apache. Algunos de ellos ofrecen características y funcionalidades que les hacen interesantes.</p> <p>AOL Server:</p> <p>El servidor HTTP AOL Server es el servidor web de código libre de América Online, el proveedor de Internet con más clientes en el mundo. AOL utiliza AOL Server como servidor web para uno de los entornos de mayor tráfico de Internet. AOL Server es un servidor HTTP de tipo multihebra, basado en TCL, que incluye muchas facilidades de uso orientadas a entornos de gran escala y a sitios web con contenido dinámico. Hay que destacar que todos los dominios y servidores de AOL, que son más de 200 y soportan miles de usuarios simultáneos y millones de conexiones funcionan con AOL Server.</p> <p>AOL Server tiene muchos usuarios, gracias en especial a su integración con OpenACS, un software de gestión de contenidos de código libre muy potente, desarrollado por una empresa llamada AnSDigita y liberado bajo licencia GPL. La combinación AOL Server-OpenACS es la infraestructura de proyectos web muy compleja y potentes, como por ejemplo dotLRN (campus virtual universitario de Roxen y Caudium).</p> <p>Roxen es un servidor web de licencia GNU, desarrollado por un grupo sueco que después fundaría la empresa Roxen Internet Services. Roxen (que antes se llamó Spidery después, Spinner) destaca por su gran cantidad de funcionalidades. Este servidor, desarrollado en el lenguaje "Pike", ofrece cientos de módulos que permiten el desarrollo sencillo de sitios web muy ricos y dinámicos, sin más herramienta que el servidor Roxen. Sus características más destacables son:</p> |
|---|---|

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
| <p>necesiten un servidor web. Aunque no suelen encontrarse muchos servidores Jetty funcionando solos, suelen encontrarse como servidores empujados en otros productos, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • integrados con servidores de aplicaciones, como, por ejemplo, JBoss y Jonas. • integrados en el proyecto JTXA, haciendo la función de base para el transporte HTTP. • integrados como servidor HTTP en productos como MQ de Sonic, Tivoli de IBM, y SESM de Cisco. • en CDs de demostración en manuales sobre Java, Servlets, XML, etc. <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalación de un servidor web <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema tomo industrial y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía: Servidores de redes: diseño, actualización y reparación / Gastón Carlos Hillar.</p> <p>E-grafía: technet.microsoft.com www.cibernetia.com</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Multiplataforma: puede ejecutarse en Windows, Linux, MAC, OS/2, Solaris, etc. • Código libre. • Interfaz de administración basada en web, completa y fácil de usar. • Soporte para gráficos integrado que posibilita, mediante etiquetas de RXML (la extensión de HTML propia de Roxen), la generación de imágenes, títulos, gráficos, etc. • Acceso integrado a bases de datos, que permite el acceso a PostgreSQL, Oracle, MySQL, etc. • MySQL integrada. • Programación de servidor con PHP, RXML, Java, Perl y CGI. • Soporte criptográfico fuerte. • Arquitectura modular, que permite la carga y descarga de extensiones del servidor cuando está en marcha. • Independencia con respecto a la plataforma en los módulos desarrollados por el propio usuario. <p>Thhttpd: httpd es un servidor web extremadamente pequeño, rápido, portable y seguro. Ofrece las mismas prestaciones que otros servidores, como Apache, aunque en situaciones de carga extrema su rendimiento es más alto.</p> <p>Su utilidad como servidor de propósito general es escasa. Su uso primordial suele ser el de servidor rápido de contenido estático, a veces como soporte de servidores Apache para servir contenido binario de tipo estático, como imágenes, dejando para Apache las páginas dinámicas o las más complejas. Utilizado como complemento de Apache para servir contenido de tipo estático ha logrado reducir la carga del servidor principal a sólo una centésima parte.</p> <p>Jetty: Jetty es un servidor web programado totalmente en Java que incluye un contenedor de Servlets. Es de tamaño reducido y ofrece un rendimiento alto, lo cual lo ha convertido en uno de los favoritos para desarrollar productos embebidos que</p> |
|--|--|

Continuación de la figura 5.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Mecánica
Prácticas Iniciales

HERRAMIENTAS DE BANCO
TALLER NO. 1

Descripción:
El presente taller tiene como fin dar a conocer a los estudiantes de prácticas iniciales las herramientas utilizadas en la mecánica de banco.

Objetivos:

- ✓ Conocer las herramientas usadas en la mecánica de banco.
- ✓ realizar una práctica para manipular cada una de las herramientas de banco.
- ✓ brindar mantenimiento a las herramientas de banco para alargar su vida útil.
- ✓ Aprender el principio de funcionamiento de las herramientas de banco más usadas.

Marco Teórico:
Tipos de herramientas de banco:

Prensa de Volante: Su nombre procede del efecto de "volante" que se logra con las pesadas bolas de hierro sujetas a los extremos de los brazos de operación, mediante las cuales se logra el momento requerido para cerrar las herramientas venciendo la resistencia del metal que está siendo cortado o conformado.

Prensa Acotada: La prensa acotada se utiliza para trabajos delicados, lográndose la amplificación de la fuerza aplicada mediante un sistema de palancas, en lugar de que en ellas se utilice un sistema de tornillo y tuerca como ocurre en la prensa con volante. Cuando el trabajo es ligero, resulta menos cansado su empleo, ya que el movimiento de la palanca acotada es mucho menor del que se requiere en la palanca volante.

Prensa De Pie: Este tipo de prensa se opera mediante un pedal, y también en este caso la amplificación de la fuerza se realiza mediante un sistema de palancas. Se observa que en la utilización de este tipo de prensas el operador tiene ambas manos libres, para controlar y detener en su lugar la pieza de trabajo. Por esta razón la prensa de pie se utiliza ampliamente para la ejecución de trabajos ligeros de ensambleaje.

Prensa De Acción Simple Con Armadura En C: Este tipo de prensa es ajustado mediante un motor eléctrico. El momento se transmite al pistón mediante una manivela y una barra de conexión. En algunas prensas para trabajo pesado se utiliza una excéntrica en lugar de la manivela. La armadura de la prensa está hecha en fundición de hierro, y además de su masa cuenta con barras de sujeción en acero que brindan un apoyo adicional cuyo objeto es evitar desviaciones e incluso grietas en caso de que la prensa resulte accidentalmente sobrecargada. Mediante un embrague se hace que el volante quede acoplado al cigüeñal cuando se requiere que la prensa entre en operación, este embrague puede disponerse de manera de que quede suelto cuando el cigüeñal ha llevado a cabo una revolución y el pistón ha alcanzado la parte más elevada de su carrera, contándose también con un corte que impide que dicha carrera sea excedida.

Prensa De Acción Simple Y De Dos Lados: Es mucho más rígida que la prensa con armadura en "C", pero no es tan accesible. Se le utiliza en la operación de corte y conformados pesados.

Esmeriladoras De Precisión: Los movimientos de esta máquina tienen una semejanza estrecha con los de una fresadora horizontal. La esmeriladora se emplea para la eliminación en cantidades reducidas de metal, logrando un buen acabado.

Esmeriladora De Superficie: Las fuerzas de corte en una esmeriladora de superficie son considerablemente menores que las correspondientes a una fresadora, por lo que para sujetar la pieza que está siendo esmerilada se utiliza un mandril magnético.

Esmeriladora Cilíndrica: La esmeriladora cilíndrica puede utilizarse para esmerilar orificios y diámetros externos.

Sierras:
El uso principal de las sierras es para cortar el material a la longitud necesaria para otras operaciones. La adaptabilidad de las sierras permite usarlas para cortar formas y contornos irregulares. Las sierras son herramientas de corte de puntas múltiples en los tipos de hoja para sierras de arco, sierras de cinta y sierras circulares.

La Sierra De Arco: En las sierras de arco manuales y mecánicas se utiliza una acción cortante alternativa en la hoja, la cual está montada para alternar (reciprocar) en un plano horizontal. El movimiento de corte es perpendicular al plano de la pieza de trabajo, la cual se monta en un tornillo de banco. El avance se produce con el movimiento vertical de la hoja de la sierra de arco, con accionamiento hidráulico o mecánico.


Sierras De Cinta: En la sierra de cinta se utiliza una cinta continua, flexible, con dientes en un solo borde. Los tipos comunes de sierra de cinta son la tronzadora o cortadora y la de contornos.

Sierra Por Fricción: Las hojas de también pueden utilizarse en la sierra de cinta de

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|---|
| <p>contorno. Para usar la hoja de fricción, la máquina debe funcionar con velocidad muy alta. Para el acorradado por fricción se requieren velocidades de más de 12000 pies de superficie por minuto.</p> <p>Taladradores:</p> <p>Las taladradoras pueden clasificarse de acuerdo con una de sus características constructivas.</p> <p>Taladradora Vertical: Puede ser de avance manual o de avance automático. En los dos casos los husillos se encuentran en posición vertical. La diferencia esencial consiste en la sensibilidad a la acción de la broca que existe en el volante de avance de la taladradora manual. En la taladradora de avance automático se pierde la sensibilidad del avance de la broca en el momento de iniciar el suministro de potencia. Algunas taladradoras están equipadas con dispositivos sensores, pero esta característica es rara, excepto en las máquinas de gran tamaño. Los dos tipos de taladradoras se encuentran disponibles en modelos para banco y piso y en un amplio rango de tamaños.</p> <p>Taladradora Múltiple: Está compuesta por varios cabezales para taladrar, montados sobre una misma mesa. Este tipo de taladradora no debe confundirse con la máquina de husillos múltiple. En el caso de la taladradora múltiple, cada husillo cuenta con su propia unidad de potencia o motor.</p> <p>La Taladradora Radial: Cuenta con un brazo radial montado en una columna. El cabezal del husillo está montado en el brazo radial.</p> <p>Taladradoras Para Agujeros Profundos: Son máquinas de producción en las cuales bien sea la pieza o la broca permanece estacionaria mientras que, la otra gira y avanza. Las brocas para perforar agujeros profundos son especiales. Estas taladradoras permiten perforar gran cantidad de piezas con repetitividad de la presión en lo referente a las dimensiones y rectitud del agujero.</p> <p>Limas:</p> <p>La lima es una herramienta manual de corte/desgaste utilizada en el desbaste y el afinado de piezas de distintos materiales. Está formada por una barra de acero al carbono templado (llamada caña de corte) que posee unas ranuras llamadas dientes y que en la parte posterior está equipada con una empuñadura o mango.</p> <p>Limas planas: Tienen el mismo ancho en toda su longitud o la punta ligeramente convergente. Pueden tener superficies de corte por ambas caras, las caras y los cantos, o sin corte en los cantos, es decir lisos, y que permiten trabajar en rincones en los que interesa actuar tan sólo sobre un lado y respetar el otro.</p> <p>Limas de media caña: Tienen una cara plana y otra redondeada, con una menor</p> | <p>anchura en la parte de la punta. Se pueden utilizar tanto para superficies planas como para rebajar asperezas y resacas importantes o para trabajar en el interior de agujeros de radio relativamente grande.</p> <p>Limas redondas: se usan para pulir o ajustar agujeros redondos o espacios circulares.</p> <p>Limas triangulares: sirven para ajustar ángulos entrantes e inferiores a 90°. Pueden sustituir a las limas planas.</p> <p>Limas cuadradas: Se utilizan para mecanizar chaveteros o agujeros cuadrados.</p> <p>Alicates:</p> <p>Un alicate es una herramienta prensil con forma de tenaza con dos brazos, que se emplea para sujetar, cortar o doblar piezas de diversos materiales.</p> <p>Alicates planos: tienen la boca cuadrada y estrizada en la parte interior. Los brazos son ligeramente curvados. Son los más comunes y se emplean para sujetar piezas, doblar alambre, chapas, etc.</p> <p>Alicates de corte: tienen puntas de corte con forma de cuchillas de acero templado. Pueden servir para cortar diversidad de materiales, dependiendo del modelo y material con que se fabriquen. Sirven para cortar alambre, piezas metálicas, alambre de acero, entre otros materiales.</p> <p>Alicates combinados: son alicates que pueden servir para varios usos, debido a que sus puntas están provistas de secciones diferenciadas que permiten cortar, apretar. En general sirven para cortar alambre, y prensar o tomear cables.</p> <p>Alicate universal: es un alicate combinado que tiene tres partes diferentes, una es una pinza robusta con mandíbulas estrizadas, y una tercera sección de corte. Se utiliza como herramienta multíusos, permite tomear, desenroscar, apretar, aflojar, cortar alambre, entre otras tareas.</p> <p>Martillo: el martillo es una herramienta de percusión, utilizada para golpear elementos, provocándoles una deformación o su desplazamiento.</p> <p>Martillo para metales: este martillo tiene uno de sus extremos plano y el otro con forma de cuña. Sirve para los distintos trabajos en metal, como aplanar y doblar chapas.</p> |
|--|---|


Continuación de la figura 5.

| | |
|---|--|
| <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Limpiar cada una de las herramientas de banco aplicando grasa, aceite u otro disolvente con el fin de mantener en perfecto estado el equipo. ✓ Práctica de corte, limado o esmerilado de alguna pieza. ✓ Uso adecuado de la herramienta de corte (següeta), realizando prácticas de corte recto y con ángulo. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema herramientas de banco y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Procesos para ingeniería de manufactura / Leo Alting; tr. José Luis Rocha Domínguez. Procesos y materiales de manufactura para ingenieros / Lawrence E. Doyle; tr. Julio Fournier González. <p>E-grafía: http://www.monografias.com http://www.aprendizaje.com.mx</p> | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Mecánica Prácticas Iniciales</p> <p>TORNO INDUSTRIAL TALLER NO. 2</p> </div> <p>Descripción: El presente taller tiene como objetivo conocer la función de un torno, las partes de las cuales este está compuesto y las herramientas de corte que este utiliza. Se denomina torno a un conjunto de máquinas herramienta que permiten mecanizar piezas de forma geométrica de revolución. Estas máquinas-herramienta operan haciendo girar la pieza a mecanizar (sujeta en el cabezal o fijada entre los puntos de centro) mientras una o varias herramientas de corte son empujadas en un movimiento regulado de avance contra la superficie de la pieza, cortando la viruta de acuerdo con las condiciones tecnológicas de mecanizado adecuadas. Desde el inicio de la Revolución industrial, el torno se ha convertido en una máquina básica en el proceso industrial de mecanizado.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer la función de la máquina herramienta torno. ✓ Diferenciar cada una de las partes que componen a un torno industrial. ✓ Conocer las diferentes herramientas de corte utilizadas en un torno industrial. ✓ Conocer el equipo de protección adecuado al usar la máquina herramienta torno. <p>Marco Teórico: El torno mecánico es una máquina-herramienta para mecanizar piezas por revolución arrancando material en forma de viruta mediante una herramienta de corte. Esta será apropiada al material a mecanizar pudiendo estar hecha de acero al carbono, acero rápido, acero rápido al cobalto, vidia, cerámica, diamante, etc. y que siempre será más dura y resistente que el material mecanizado.</p> <p>Es una máquina muy importante en la fabricación que data del año 1910 en sus versiones modernas, aunque ya a mediados del siglo XVII existían versiones simples donde el movimiento de las piezas a mecanizar se accionaba mediante simples arreglos por cuerdas; desde la revolución industrial, donde se establecen los parámetros principales de esta máquina, apenas ha sufrido modificaciones, exceptuando la integración del control numérico en las últimas décadas.</p> |
|---|--|

Continuación de la figura 5.

| | |
|---|--|
| <p>Movimientos de trabajo en la operación de tomesado:</p> <p>Movimiento de corte: por lo general se imparte a la pieza que gira rotacionalmente sobre su eje principal. Este movimiento lo imprime un motor eléctrico que transmite su giro al husillo principal mediante un sistema de poleas o engranajes.</p> <p>El husillo principal tiene acoplado a su extremo distintos sistemas de sujeción (pletos de garras, pinzas, mandrinos auxiliares), los cuales sujetan la pieza a mecanizar.</p> <p>Movimiento de avance: es debido al movimiento longitudinal o transversal de la herramienta sobre la pieza que se está trabajando.</p> <p>En combinación con el giro impartido al husillo, determina el espacio recorrido por la herramienta por cada vuelta que da la pieza.</p> <p>El movimiento también puede no ser paralelo a los ejes, produciéndose así conos. En ese caso se gira el carro de debajo del transversal ajustando en una escala graduada el ángulo requerido, que será la mitad de la conicidad deseada.</p> <p>Profundidad de pasada: movimiento de la herramienta que determina la profundidad de material arrancado en cada pasada aunque la cantidad de material arrancado queda siempre sujeto al perfil del útil de corte usado, tipo de material mecanizado, velocidad de corte, etc.</p> <p>En el torno se pueden realizar operaciones de cilindrado, mandrinado, roscado, refrendado, ranurado, taladrado, escariado, moleteado, cilindrado en línea, etc., mediante diferentes tipos de herramientas y útiles intercambiables con formas variadas según la operación de conformado que realizar.</p> <p>ESTRUCTURA DEL TORNO:</p> <p>El torno tiene cinco componentes. Las partes principales del torno son el cabezal principal, bancada, contrapunta, carro y unidad de avance.</p> <p>El cabezal principal contiene los engranes, poleas lo cual impulsan la pieza de trabajo y las unidades de avance. El cabezal, incluye el motor, husillo, selector de velocidad, selector de unidad de avance y selector de sentido de avance. Además sirve para soporte y rotación de la pieza de trabajo que se soporta el husillo. La bancada sirve de soporte para las otras unidades del torno.</p> | <p>La contrapunta puede moverse y fijarse en diversas posiciones a lo largo. La función primaria es servir de apoyo al borde externo de la pieza de trabajo.</p> <p>El carro consta del tablero delantero, portaherramientas, mecanismo de avance, mecanismo para roscar, soporte combinado y los sujetadores para la herramienta de corte. La aplicación de la potencia para avance se obtiene al acoplar el embrague para el avance seleccionado.</p> <p>El carro auxiliar puede girarse a diversos ángulos y las herramientas de corte se montan en el portaherramientas.</p> <p>Actividad Práctica:</p> <p>La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombrar cada una de las partes que componen a una máquina herramienta tomo. ✓ Limpiar cada una de las partes que componen un tomo aplicando grasa, aceite u otro disolvente con el fin de mantener en perfecto estado el equipo. ✓ Nombrar cada una de las herramientas de corte utilizadas en el torno y a la vez darle su mantenimiento como por ejemplo (afilarse con esmeril, lijar, aplicar algún otro tipo de disolvente). <p>Informe:</p> <p>Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema tomo industrial y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito |
|---|--|


Continuación de la figura 5.

| | |
|--|---|
| <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wikipedia, 2011. Tomo (en línea). Consultado el 21 de junio 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Tomo 2. Starmedia, 2011. El tomo (en línea). Consultado el 21 de junio 2011. Disponible en http://html.micondelvago.com/el-tomo.html 3. Monografias.com, 2011. Investigación general sobre tomos (en línea). Consultado el 21 de junio 2011. Disponible en http://www.monografias.com/trabajos36/investigacion-tomos/investigacion-tomos2.shtml | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Mecánica Prácticas Iniciales</p> <p>TIPOS DE SOLDADURA TALLER NO. 3</p> </div> <p>Descripción: La Soldadura es un metal fundido que une dos piezas de metal, de la misma manera que realiza la operación de derretir una aleación para unir dos metales, pero diferente de cuando se soldan dos piezas de metal para que se unan entre sí formando una unión soldada. El taller No. 3 pretende dar a conocer a los estudiantes de prácticas iniciales del área de Ingeniería Mecánica los tipos de soldadura más usados.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducir al conocimiento de los procesos de soldadura más utilizados en la industria metalmeccánica. ✓ Introducir al conocimiento del comportamiento de uniones soldadas y ensayo de uniones. ✓ conocer los materiales necesarios para una práctica de soldadura. <p>Marco Teórico: La soldadura es un proceso de fabricación en donde se realiza la unión de dos materiales, (generalmente metales o termoplásticos), usualmente logrado a través de la coalescencia (fusión), en la cual las piezas son soldadas fundiendo ambas y pudiendo agregar un material de relleno fundido (metal o plástico), para conseguir un baño de material fundido (el baño de soldadura) que, al enfriarse, se convierte en una unión fija. A veces la presión es usada conjuntamente con el calor, o por sí misma, para producir la soldadura. Esto está en contraste con la soldadura blanda (en inglés soldering) y la soldadura fuerte (en inglés brazing), que implican el derretimiento de un material de bajo punto de fusión entre piezas de trabajo para formar un enlace entre ellos, sin fundir las piezas de trabajo.</p> <p>Muchas fuentes de energía diferentes pueden ser usadas para la soldadura, incluyendo una llama de gas, un arco eléctrico, un láser, un rayo de electrones, procesos de fricción o ultrasonido. La energía necesaria para formar la unión entre dos piezas de metal generalmente proviene de un arco eléctrico. La energía para soldaduras de fusión o termoplásticos generalmente proviene del contacto directo con una herramienta o un gas caliente.</p> |
|--|---|

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
| <p>Tipos de soldadura:</p> <p>Soldadura TIG: El tungsteno inerte gas emplea un electrodo permanente de tungsteno, aleado a veces con torio o zirconio en porcentajes no superiores a un 2%. El tungsteno funde a 3410°C, acompañada de la protección del gas, la punta del electrodo apenas se desgasta tras un uso prolongado.</p> <p>Soldadura por arco: Para realizar este tipo de soldadura se lleva a cabo el procedimiento siguiente: se induce una diferencia de potencial entre el electrodo y la pieza a soldar, con lo cual ioniza el aire entre ellos y pasa a ser conductor, de modo que se cierra el circuito y se crea el arco eléctrico. El calor del arco funde parcialmente el material de base y funde el material de aporte, el cual se deposita y crea el cordón de soldadura.</p> <p>Soldadura sin plomo: es un tipo de soldadura en la que la aleación más apta era aquella compuesta por estaño/plata/cobre, también llamada SAC. La temperatura de fusión de la aleación SAC305 (96.5% Sn, 3.0% Ag, 0.5% Cu) es 34 °C superior a la de SnPb.</p> <p>Soldadura por rayo láser: esta utiliza la energía aportada por un haz láser para fundir y recrystalizar el material o los materiales que se desea unir, resultando así la unión entre los elementos involucrados. La soldadura se realiza por el calentamiento de la zona a soldar.</p> <p>Soldadura ultrasónica: Es un tipo de soldadura que utiliza una máquina con punta de base plana, superponiendo los materiales y luego haciendo bajar la punta de la máquina para provocar la fundición.</p> <p>Soldadura gmaar: Este utiliza un electrodo consumible y continuo que es alimentado a la pistola junto con el gas inerte en soldadura MIG o gas activo en soldadura MAG que crea la atmósfera protectora.</p> <p>La soldadura oxisecellénica: es la forma más difundida de soldadura autógena. En este tipo de soldaduras no es necesario aporte de material. Este tipo de soldadura puede realizarse con material de aportación de la misma naturaleza que la del material base (soldadura homogénea) o de diferente material (heterogénea) y también sin aporte de material (soldadura autógena). Si se van a unir dos chapas metálicas, se colocan una junto a la otra. Se procede a calentar rápidamente hasta el punto de fusión solo la unión y por fusión de ambos materiales se produce una costura.</p> <p>Para lograr una fusión rápida (y evitar que el calor se propague) se utiliza un soplete.</p> | <p>que combina oxígeno (como comburente) y acetileno (como combustible). La mezcla se produce con un pico con un agujero central del que sale acetileno, rodeado de 4 o más agujeros por donde sale el oxígeno (y por efecto Venturi genera succión en el acetileno). Ambos gases se combinan en una cavema antes de salir al pico, por donde se produce una llama color celeste, muy delgado. Esta llama alcanza una temperatura de 3200°C. Se pueden soldar distintos materiales: acero, cobre, latón, aluminio, magnesio, fundiciones y sus respectivas aleaciones.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Visitar el taller de procesos de manufactura 2 de la Universidad de San Carlos de Guatemala. ✓ Llevar una placa de resorte o cualquier otro material y electrodos para realizar la práctica de soldadura al arco. ✓ Colocarse la vestimenta adecuada para el proceso de soldadura (guantes, gabacha, careta, etc.) ✓ Visitar algún centro de INTECAP para conocer otros tipos de soldadura. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema tipos de soldadura y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía: Manual de soldadura moderna / Howard B. Cary; tr. Virgilio González Pozo.</p> <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wikipedia, 2011. Soldadura (en línea). Consultado el 24 de junio 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura 2. Arqhys, 2011. Tipos de soldadura (en línea). Consultado el 24 de junio 2011. Disponible en http://www.arqhys.com/contenidos/soldaduras-tipos.html |
|--|--|

Continuación de la figura 5.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Mecánica
Prácticas Iniciales

MOTORES DE COMBUSTIÓN
TALLER NO. 4

Descripción:
Un motor es la parte de una máquina capaz de transformar cualquier tipo de energía (eléctrica, de combustibles fósiles, etc.) en energía mecánica capaz de realizar un trabajo. El taller No. 4 está diseñado para que el estudiante conozca cómo funciona un motor de combustión interna.

Objetivos:

- ✓ Conocer los principios básicos de funcionamiento de un motor de combustión.
- ✓ Conocer las partes principales de un motor de combustión.
- ✓ Analizar las aplicaciones que tienen los motores de combustión.
- ✓ Conocer algunas fallas que se presentan en los motores de combustión.

Marco Teórico:
Un motor de combustión interna es un tipo de máquina que obtiene energía mecánica directamente de la energía química de un combustible que arde dentro de una cámara de combustión. Su nombre se debe a que dicha combustión se produce dentro de la máquina en sí misma.

Tipos principales:
alternativos: Los motores de combustión interna alternativos, vulgarmente conocidos como motores de explosión (gasolina) y motores diesel, son motores térmicos en los que los gases resultantes de un proceso de combustión empujan un émbolo o pistón, desplazándolo en el interior de un cilindro y haciendo girar un cigüeñal, obteniendo finalmente un movimiento de rotación.

El funcionamiento cíclico de estos motores implica la necesidad de sustituir los gases de la combustión por nueva mezcla de aire y combustible en el interior del cilindro; este proceso se denomina renovación de la carga.

Clasificación de los motores alternativos según el ciclo:
De dos tiempos (2T): efectúan una carrera útil de trabajo en cada giro

De cuatro tiempos (4T) efectúan una carrera útil de trabajo cada dos giros.
Existen los diesel y gasolina tanto en 2T como en 4T.

Estructura y funcionamiento: Los motores Otto y los diesel tienen los mismos elementos principales, (bloque, cigüeñal, biela, pistón, culata, válvulas) y otros específicos de cada tipo, como la bomba inyectora de alta presión en los diesel, o antiguamente el carburador en los Otto.

En los 4T es muy frecuente designarlos mediante su tipo de distribución: SV, OHV, SOHC, DOHC. Es una referencia a la disposición del (o los) árbol de levas.

Cámara de combustión: La cámara de combustión es un cilindro, por lo general fijo, cerrado en un extremo y dentro del cual se desliza un pistón muy ajustado al cilindro. La posición hacia dentro y hacia fuera del pistón modifica el volumen que existe entre la cara interior del pistón y las paredes de la cámara. La cara exterior del pistón está unida por una biela al cigüeñal, que conviene en movimiento rotatorio el movimiento lineal del pistón.

En los motores de varios cilindros, el cigüeñal tiene una posición de partida, llamada espiga de cigüeñal y conectada a cada eje, con lo que la energía producida por cada cilindro se aplica al cigüeñal en un punto determinado de la rotación. Los cigüeñales cuentan con pesados volantes y contrapesos cuya inercia reduce la irregularidad del movimiento del eje. Un motor alternativo puede tener de 1 a 28 cilindros.


Sistema de alimentación: El sistema de alimentación de combustible de un motor Otto consta de un depósito, una bomba de combustible y un dispositivo dosificador de combustible que vaporiza o atomiza el combustible desde el estado líquido, en las proporciones correctas para poder ser quemado. Se llama carburador al dispositivo que hasta ahora venía siendo utilizado con este fin en los motores Otto. Ahora los sistemas de inyección de combustible lo han sustituido por completo por motivos medioambientales. Su mayor precisión en el dosaje de combustible inyectado reduce las emisiones de CO₂, y aseguran una mezcla más estable. En los motores diesel se dosifica el combustible gasoil de manera no proporcional al aire que entra, sino en función del mando de aceleración y el régimen motor (mecanismo de regulación) mediante una bomba inyectora de combustible.

En los motores de varios cilindros el combustible vaporizado se lleva los cilindros a través de un tubo ramificado llamado colector de admisión. La mayor parte de los motores cuentan con un colector de escape o de expulsión, que transporta fuera del vehículo y amortigua el ruido de los gases producidos en la combustión.

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
| <p>Sistema de distribución: Cada cilindro toma el combustible y expulsa los gases a través de válvulas de cabeza o válvulas deslizantes. Un muelle mantiene cerradas las válvulas hasta que se abren en el momento adecuado, al actuar las levas de un árbol de levas rotatorio movido por el cigüeñal, estando el conjunto coordinado mediante la cadena o la correa de distribución. Ha habido otros diversos sistemas de distribución, entre ellos la distribución por camisa comedera (sleeve-valve).</p> <p>Sistema de enfriamiento del motor de combustión: Cuando el motor de combustión funciona, solo una parte de la energía calorífica del combustible se convierte en trabajo mecánico a la salida del cigüeñal, el resto se pierde en calor. Una parte del calor perdido sale en los gases de escape pero otra se transfiere a las paredes del cilindro, a la culata o tapa y a los pistones, por lo que la temperatura de trabajo de estas piezas se incrementa notablemente y será necesario refrigerarlos para mantener este incremento dentro de límites seguros que no los afecten. Además las pérdidas por rozamiento calientan las piezas en movimiento, especialmente las rápidas, como cojinetes de biela y puntos de apoyo del cigüeñal.</p> <p>Para refrigerar las piezas involucradas se usan dos vías:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El aceite lubricante para las piezas en movimiento y la cabeza de los pistones. ✓ Un sistema especialmente construido que usa un fluido en movimiento para refrigerar camisas de cilindros y culata. Este fluido puede ser aire, o líquido. <p>Sistemas de Lubricación: se denominan sistemas de lubricación a los distintos métodos de distribuir el aceite por las piezas del motor interno.</p> <p>Salpicadura: Resulta poco eficiente y casi no se usa en la actualidad (en solitario). Consiste en una bomba que lleva el lubricante de el Carter a pегueños "depósitos" o hendidas, y mantiene cierto nivel, unas cuchillas dispuestas en los codos del cigüeñal "salpican" de aceite las partes a engrasar.</p> <p>De este sistema de engrase se van a aprovechar los demás sistemas en cuanto al engrase de las paredes del cilindro y pistón.</p> <p>Sistema mixto: en el sistema mixto se emplea el de salpicadura y además la bomba envía el aceite a presión a las bancadas del cigüeñal.</p> <p>Sistema a presión: es el sistema de lubricación más usado. El aceite llega impulsado por la bomba a todos los elementos, por medio de unos conductos, excepto al pie de</p> | <p>biela, que asegura su engrase por medio de un segmento, que tiene como misión raspar las paredes para que el aceite no pase a la parte superior del pistón y se queme con las explosiones.</p> <p>De esta forma se consigue un engrase más direado. Tampoco engrasa a presión las paredes del cilindro y pistón, que se engrasan por salpicadura.</p> <p>Sistema a presión total: es el sistema más perfeccionado. En él, el aceite llega a presión a todos los puntos de fricción (bancada, pie de biela, árbol de levas, eje de balancines) y de más trabajo del motor, por unos orificios que conectan con la bomba de aceite.</p> <p>Encendido: Los motores necesitan una forma de iniciar la ignición del combustible dentro del cilindro. En los motores Otto, el sistema de ignición consiste en un componente llamado bobina de encendido, que es un auto-transformador de alto voltaje al que está conectado un conmutador que interrumpe la corriente del primario para que se induzca un impulso eléctrico de alto voltaje en el secundario. Dicho impulso está sincronizado con la etapa de compresión de cada uno de los cilindros; el impulso se lleva al cilindro correspondiente (aque) que está comprimido en ese momento) utilizando un distribuidor rotativo y unos cables de grafito que dirigen la descarga de alto voltaje a la bujía. El dispositivo que produce la ignición es la bujía que, fijado en cada cilindro, dispone de dos electrodos separados unas décimas de milímetro, entre los cuales el impulso eléctrico produce una chispa, que inflama el combustible.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Inspeccionar un motor al cual se le aplicara una lubricación (aceite y filtros) ✓ Verificar el nivel de refrigerante para evitar la cavitación, corrosión etc. ✓ Inspeccionar bandas para asegurarse de que no hayan fisuras, desgaste o estiramiento, a la vez medir la tensión de la banda. ✓ Realizar otras inspecciones necesarias. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema Motores y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones |
|--|--|


Continuación de la figura 5.

| | |
|---|---|
| <p>✓ Bibliografía</p> <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía: Motores de combustión interna: análisis y aplicaciones / Edward F. Oberst; tr. Cristóbal Monsiváis Lara.</p> <p>E-grafía: http://www.monografias.com http://es.wikipedia.org/wiki/Motor_de_combustion_interna</p> | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Ambiental Prácticas Iniciales</p> <p>TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS TALLER NO. 1</p> </div> <p>Descripción: El estilo de vida actual en la mayor parte de la población está basado en el consumo de productos que generan un alto porcentaje de residuos sólidos tales como envases, empaques, ropa etc. Elementos que tardan mucho tiempo en desaparecer y que son extremadamente contaminantes para el suelo, el agua y el aire. El problema actual de los desechos sólidos es de gran magnitud pues el estilo de vida de las personas se basa en el consumo excesivo, el presente taller tiene como objetivo sensibilizar a la población estudiantil para que dentro de lo posible exista una forma de reciclado y reutilización, y así disminuir la generación de residuos de todo tipo.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Generar acciones para el reciclado y reutilización de productos. ✓ Analizar la problemática de la contaminación y el daño ocasionado al planeta. ✓ Fomentar la capacidad de investigar y analizar un problema. ✓ Inducir al estudiante a ser novedoso y creativo para poder reutilizar desechos y convertirlos en bienes útiles, aplicando el concepto de las 3R. <p>Marco Teórico:</p> <p>El manejo de desechos sólidos es la gestión de los residuos, la recogida, el transporte, tratamiento, reciclado y eliminación de los materiales de desecho.</p> <p>El término generalmente se refiere a los materiales producidos por la actividad humana, y, en general, para reducir sus efectos sobre la salud y el medio ambiente. La gestión de los desechos es también llevada a cabo para recuperar los propios recursos de dichos residuos.</p> <p>El tratamiento es la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los desechos sólidos, con el objeto de reducir su nocividad, controlar su agresividad ambiental y facilitar su gestión.</p> |
|---|---|

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
| <p>Tipos de tratamientos:</p> <p>Incineración: Proceso de reducir a cenizas los desechos sólidos y otros residuos. Proceso de descomposición de los desechos por la acción del calor.</p> <p>Reciclaje: Es un proceso mediante el cual ciertos materiales de los desechos sólidos se separan, recogen, clasifican y almacenan para reincorporarlos como materia prima al ciclo productivo.</p> <p>Recuperación: Actividad relacionada con la obtención de materiales secundarios, bien sea por separación, desmenuzamiento, recogida o cualquier otra forma de retirar de los residuos sólidos algunos de sus componentes para su reciclaje o reuso.</p> <p>Recolección Selectiva: Acción de clasificar, segregar y presentar segregadamente para su posterior utilización.</p> <p>Reutilización: Capacidad de un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado.</p> <p>Relleno Sanitario: Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. Es la técnica de eliminación final de los desechos sólidos en el suelo.</p> <p>Actividad Práctica:</p> <p>La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejo de desechos en la fuente de generación (puede ser la propia universidad) ✓ Clasificación de los desechos recuperables. ✓ Almacenamiento de los desechos sólidos en los centros de reciclado. <p>Informe:</p> <p>Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema tratamiento de desechos sólidos y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Larry W. Canter, 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental. Madrid, McGraw-Hill. 841 p. 2. María Yessenia Rojas Torres, 2003. Manual de evaluación de impacto ambiental. Tesis Ing. Industrial. Guatemala, USAC. 136 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monografias.com, 2011. Plan de manejo de desechos sólidos (en línea), consultado 12 de Julio de 2011. Disponible en http://www.monografias.com/trabajos19/manejo-desechos-solidos/manejo-desechos-solidos.shtml |
|--|--|

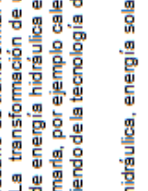
Continuación de la figura 5.

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">  Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Ambiental Prácticas Iniciales RECICLAJE TALLER NO. 2 </p> <p>Descripción: Recuperar los materiales reciclables disminuye la cantidad de residuos sólidos que se depositan en los sistemas de relleno sanitario, al disminuir el volumen de los residuos sólidos destinados a los sistemas de relleno sanitario, los costos de recolección y disposición final son menores. El presente taller está diseñado para recuperar materiales reciclables incluyendo las etapas de separación, recuperación, y elaboración de nuevos productos cuya materia prima serán los materiales recuperados, así ayudar a conservar recursos naturales renovables y no renovables.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sensibilizar al estudiante sobre los beneficios que se obtienen al realizar la técnica de reciclado. ✓ Ahorrar recursos y disminuir la contaminación del planeta. ✓ Disminuir el volumen de residuos que hay que eliminar. ✓ Proteger al medio ambiente. <p>Marco Teórico: Reciclar es el proceso mediante el cual productos de desecho son nuevamente utilizados. Sin embargo, la recolección es sólo el principio del proceso de reciclaje. Una definición bastante acertada nos indica que reciclar es cualquier "proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas". Otra definición puede ser la siguiente: "Es un proceso que tiene por objeto la recuperación, de forma directa o indirecta, de los componentes que contienen los residuos urbanos".</p> <p>¿Qué se puede reciclar?</p> <p>Prácticamente el 90% de la basura doméstica es reciclable, por eso es importante que sepáremos en nuestra casa la basura y los depositemos en los contenedores</p> | <p>adecuados.</p> <p>Materiales que se pueden reciclar:</p> <p>El papel y sus derivados se obtienen de las fibras de celulosa de los árboles. Los árboles son un recurso natural renovable muy valioso. Estos proveen recreación pasiva, producen oxígeno, y reducen el aumento y los efectos nocivos del bióxido de carbono al purificar el aire que respiramos. El papel que se recupera para reciclar puede utilizarse para reforzar una gran variedad de papel. La recuperación de una tonelada de papel evita el corte de aproximadamente diecisiete (17) árboles medianos.</p> <p>El vidrio es un material 100% reciclable, que se puede usar una y otra vez para hacer nuevos envases. Los envases de vidrio pueden ser recuperados aún cuando estén rotos o en pedruzcos.</p> <p>El plástico se origina de un componente básico llamado resina, el cual es un derivado del aceite gas natural (petróleo). La industria del plástico tiene un sistema de códigos para identificar las siete categorías de este material. Los envases de plástico son fácilmente recuperables en su fuente de origen. Los envases de plástico muestran los códigos o números establecidos para la identificación de este material. Estos códigos se encuentran en el fondo de los envases con el símbolo de reciclaje y el número que establece el tipo de plástico.</p> <p>PET (tereftalato de polietileno) Se utiliza mayormente en la fabricación de bebidas suaves y refrescos.</p> <p>HDPE (polietileno de alta densidad) una gran cantidad de productos son elaborados de este tipo de plástico. Es el más común en los productos del consumidor: botellas para la leche, agua, detergentes, suavizadores de ropa y blanqueadores.</p> <p>PVC (cloruro de polivinilo) Se utiliza para fabricar envases aceites cosméticos, enjuagadores bucales, mangueras de jardín, cortinas de baño, tarjetas de crédito.</p> <p>LDPE (polietileno de baja densidad) Cosméticos y ciertos productos de aseo personal. Bolsas plásticas para empaquetados y bolsas transparentes de lavanderías.</p> <p>PP (polipropileno) En las tapas plásticas de los envases, en la fabricación de sorbetes y alfombras.</p> |
|---|--|


Continuación de la figura 5.

| | |
|---|--|
| <p>En resumen las ventajas que se obtienen del reciclaje son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">Se ahorra energía.Se reducen los costos de recolección.Se reduce el volumen de los residuos sólidos.Se conserva el ambiente y se reduce la contaminación.Se alarga la vida útil de los sistemas de relleno sanitario.Hay remuneración económica en la venta de reciclables.Se protegen los recursos naturales renovables y no renovables.Se ahorra materia prima en la manufactura de productos nuevos con materiales reciclables. <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación para el programa de reciclaje:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Realizar un estudio sobre los materiales reciclables que se generan en mayor cantidad (lugar a elegir).✓ Seleccionar aquellos materiales que les permitan lograr sus objetivos.✓ Designar un lugar o área para el almacenaje del material recuperado.✓ Comenzar la recuperación de los materiales reciclables seleccionados.✓ Luego de almacenar suficientes materiales reciclables, llevarlos al Centro de Acopio más cercano o utilizar los servicios del reciclaje municipal para el recogido. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema de reciclaje y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Caratula✓ Introducción✓ Objetivos✓ Marco teórico y practico✓ Datos y resultados✓ Conclusiones✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Asistencia✓ Presentación de informe escrito✓ | <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Alma De León Maldonado, 2002. El reciclaje en la ciudad de Guatemala, Guatemala, CEUR. 120 p.2. Teófilo Jurado Guerra, 1986. Alternativas de solución a la problemática de los residuos sólidos producidos por el mercado la pilsita, Guatemala, USAC. 106 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Wikipedia, 2011. Reciclaje (en línea). Consultado el 13 de Junio de 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje2. Infoecología, 2011. Reciclaje (en línea). Consultado el 13 de Junio de 2011. Disponible en http://www.infoecologia.com/Reciclaje/reciclaje.htm |
|---|--|

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">  Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Ambiental Prácticas Iniciales ENERGÍA RENOVABLE TALLER NO. 3 </p> <p>Descripción: Las energías renovables podrían solucionar muchos de los problemas ambientales, como el cambio climático, los residuos radiactivos, las lluvias ácidas y la contaminación atmosférica. Las energías renovables podrían cubrir un tercio del consumo de electricidad y reducir las emisiones de dióxido de carbono. El presente taller tiene como objetivo aprovechar los recursos para producir energía más limpia, frenar la dependencia de las importaciones energéticas, y limitar el efecto invernadero. Un recurso natural es considerado como un recurso renovable si se puede restaurar por procesos naturales a una velocidad similar o superior a la de consumo por los seres humanos.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar una utilización, trabajando con tecnologías limpias de bajo impacto medioambiental. ✓ Aprovechar los recursos para producir energía más limpia. ✓ Conocer otra alternativa renovable a los combustibles. ✓ Contribuir al equilibrio territorial. <p>Marco Teórico: Las energías renovables son aquellas que se producen de forma continua y son inagotables a escala humana: solar, eólica, hidráulica, biomasa y geotérmica.</p> <p>Son fuentes de abastecimiento que respetan el medio ambiente. Lo que no significa que no ocasionen efectos negativos sobre el entorno, pero éstos son infinitamente menores si los comparamos con los impactos ambientales de las energías convencionales (combustibles fósiles: petróleo, gas y carbón, energía nuclear, etc.) y además son casi siempre reversibles.</p> <p>Como ventajas medioambientales importantes podemos destacar la no emisión de gases contaminantes como los resultantes de la combustión de combustibles fósiles, responsables del calentamiento global del planeta (CO₂) y de la lluvia ácida (SO₂ y NOx) y la no generación de residuos peligrosos de difícil tratamiento.</p> | <p>Si bien la energía total disponible es enorme, el desafío es transformar la energía disponible en energía utilizable por el hombre. La transformación de un tipo de energía en otro, por ejemplo la transformación de energía hidráulica en energía eléctrica, o la utilización de la energía sin transformarla, por ejemplo calentar agua con luz solar, será más o menos eficiente dependiendo de la tecnología disponible.</p> <p>Posibles fuentes de energía renovables: energía hidráulica, energía solar, energía eólica y energía proveniente de la biomasa.</p> <p>La energía hidráulica es energía mecánica proveniente principalmente del agua que baja desde zonas altas a zonas bajas atraída por la fuerza de gravedad. La energía mecánica contenida en el movimiento del agua ha sido aprovechada por los hombres desde tiempos remotos mediante los molinos de agua, que utilizaban directamente la energía mecánica. Actualmente se puede aprovechar esta energía renovable construyendo represas y centrales hidroeléctricas para transformar esta energía en energía eléctrica. La energía hidráulica es un recurso renovable debido a que luego de ser utilizada, el agua vuelve hacia las zonas altas (ciclo del agua).</p> <p>La radiación solar contiene energía que se puede transformar en calor (energía calorífica) o en energía eléctrica. La energía solar primaria es un recurso renovable.</p> <p>La energía eólica se puede transformar en energía eléctrica mediante turbinas eólicas</p> <p>La biomasa contiene energía debido a que la fotosíntesis fue acumulando energía solar en la misma. Mediante la combustión, la energía contenida en la biomasa se puede transformar en energía calorífica, energía eléctrica o puede ser procesada para su transformación en biocombustible capaz de ser utilizado en automóviles u otros medios de transporte. La biomasa es un recurso renovable si su tasa de utilización es menor o igual a su tasa de regeneración.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Visita a Hidroeléctrica (hidroeléctrica Xacab, situada en Chajul, Quiché, unos 200 km al norte del país) <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema de Energía Renovable y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula |
|--|--|


Continuación de la figura 5.

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jennifer Carless; Laura D. Garibay y Bellono, 1986. Energía renovable: guía de alternativas ecológicas. México, EDAMEX. 245 P. 2. Aplicaciones de la energía solar. 1983. Guatemala. 91 p. 3. Edward Asumanche Morales Manchame, 1985. Análisis de la energía eólica en Guatemala. Guatemala, USAC. 70 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wikipedia, 2011. Energía renovable (en línea). Consultado el 14 de Julio de 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_renovable 2. Energías renovables, 2011. Periodismo de las energías limpias (en línea). Consultado el 14 de Julio de 2011. Disponible en http://www.energias-renovables/ | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Ambiental Prácticas Iniciales</p> <p>MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS</p> <p>TALLER NO. 4</p> </div> <p>Descripción:</p> <p>Se trata de zonas específicas con interés singular para investigaciones científicas y monitoreo ambiental con ninguna o muy poca presencia o actividades humanas y que, por su singularidad o rareza, requieren de un manejo restringido. El objetivo de estas áreas es conservar recursos y procesos naturales ecológicamente singulares.</p> <p>En ellas son permitidas las investigaciones científicas, monitoreo medioambiental, educación, conservación de recursos genéticos y turismo ecológico.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar y capacitar al estudiante en el uso racional de los recursos. ✓ Evitar la contaminación ambiental. ✓ Evaluar proyectos de desarrollo sostenible en el área de explotación de los recursos naturales. ✓ Aprender sobre los ecosistemas naturales. <p>Marco Teórico:</p> <p>Son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores; de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.</p> <p>Las áreas protegidas para su óptima administración y manejo se clasifican en: parques nacionales, biotopos, reservas de la biosfera, reservas de uso múltiple, reservas forestales, reservas biológicas, manantiales, reservas de recursos, monumentos naturales, monumentos culturales, rutas y vías escénicas, parques marinos, parques regionales, parques históricos, refugios de vida silvestre, áreas naturales recreativas, reservas naturales privadas y otras que se establezcan en el futuro con fines similares, las cuales integran el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, creado dentro de esta misma ley, independientemente de la entidad, persona individual o jurídica que las administre.</p> |
|--|---|

Continuación de la figura 5.

| | |
|---|--|
| <p>Alianza Verde: entidad local privada sin fines de lucro que promueve el ecoturismo en áreas protegidas y la certificación ecológica en materia de turismo.</p> <p>Asociación para el Desarrollo Sostenible: promueve el desarrollo eco turístico y el uso racional de los recursos naturales del país. Lleva a cabo dos proyectos: Conservación de la Laguna de Ayarza y Reserva Natural Privada y Parque Eco turístico Cascadas de Tatasirre.</p> <p>Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA)</p> <p>Consejo Nacional de Areas Protegidas de Guatemala</p> <p>Fundación Defensores de la Naturaleza: organización privada sin fines de lucro dedicada a la protección y conservación de los recursos naturales del país. Tiene a su cargo la administración de cuatro áreas protegidas y con ello la protección de especies en peligro de extinción.</p> <p>Fundación Pro Petén: organización que promueve procesos que faciliten la conservación del patrimonio natural y cultural del Petén. Desarrolla proyectos que involucren a las comunidades del Petén tales como: "Manejo Comunitario de la Reserva de la Biosfera Itzá.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Impulsar un plan de voluntariado (en el área protegida a elegir). ✓ Diseñar un análisis de amenazas que ayude a dirigir las acciones. ✓ Diseñar un plan maestro que sirva como herramienta de planificación (metas y actividades) a largo plazo para orientar las acciones. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema Manejo de Areas Protegidas y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. 2007. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Guatemala C.A. 35 p. 2. Mario Abel Díaz Anzueto. 2000. Análisis del establecimiento y manejo de áreas protegidas en Guatemala; estudio de caso: tres áreas protegidas administradas por el centro de estudios conservacionistas (CECON) de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, USAC. 66 p. 3. Consejo Nacional de Areas Protegidas CONAP. 2007. Guatemala, gobierno de Guatemala. 33 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Deguate.com. 2011. Ecología y ambiente (en línea). Consultado el 15 de Julio de 2011. Disponible en http://www.deguate.com/infocentros/ecologia/areas/index.htm |
|---|--|


Continuación de la figura 5.

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">  Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Química Prácticas Iniciales </p> <p style="text-align: center;">TRABAJO EN EQUIPO TALLER NO. 1</p> <p>Descripción: El éxito de las empresas depende de la comunicación y compromiso que pueda existir entre sus empleados, cuando estos trabajan en equipo ya que las actividades fluyen de manera más rápida y eficiente. Cada uno de nosotros piensa diferente al otro, pero para llegar al equilibrio hay que saber como desenvolverse en un grupo de personas cuyas habilidades, formas de pensar y disposición de trabajar, en algunas ocasiones difieren de las nuestras.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer relaciones entre los grupos de estudiantes ✓ Aprender a resolver como se toman decisiones ✓ Aprender a trabajar en equipo <p>Marco Teórico: Básicamente, toda empresa está compuesta por un grupo de personas, las cuales, deben trabajar en pro de un objetivo final previamente planificado. Por tanto, surge aquí la clave para que esto se logre con éxito y ello es sin duda, el trabajo en equipo.</p> <p>Existen diversas definiciones respecto al significado del "trabajo en equipo". Algunas de estos son:</p> <p>"Número reducido de personas con capacidades complementarias, comprometidas con un propósito, un objetivo de trabajo y un planeamiento comunes y con responsabilidad mutua compartida".</p> <p>"El trabajo en equipo es un conjunto de personas que cooperan para lograr un solo resultado general".</p> <p>"Toda organización es un sólo equipo, donde no existen barreras, divisionismos u objetivos divergentes entre las diferentes áreas, departamentos, secciones o turnos. Por el contrario, la visión de la empresa, su misión y objetivos es el norte de todas las personas, es el elemento aglutinador de esfuerzos para el logro de resultados comunes".</p> | <p>Trabajo en Equipo no significa solamente "trabajar juntos". Trabajo en equipo es toda una filosofía organizacional, es una forma de pensar diferente, es un camino ganador que las empresas han descubierto en los últimos años para hacer realmente que el trabajador se comprometa de veras con los objetivos de la empresa".</p> <p>Ahora bien, cabe señalar que independiente de cuál sea la definición correcta, hay claras diferencias entre lo que es el trabajo en equipo y el equipo de trabajo.</p> <p>Por su parte, el trabajo en equipo está más relacionado con los procedimientos, técnicas y estrategias que utiliza un grupo determinado de personas para conseguir sus objetivos propuestos.</p> <p>Mientras el equipo de trabajo, involucra a un grupo humano con habilidades y funciones a desarrollar para el cumplimiento de metas finales.</p> <p>Cuando hablamos de trabajo en equipo, nos referimos a un grupo de gente bien organizado, cada uno con sus correspondientes responsabilidades y tareas perfectamente definidas, teniendo a la cabeza un líder, idealmente aceptado por todos y quien será el guía para que el equipo a través de ciertas reglas, oriente sus esfuerzos en forma comprometida en un mismo sentido.</p> <p>Ventajas del trabajo en equipo:</p> <p>Al tratarse de personas diferentes, cada uno entrega un aporte en particular al equipo. Habrá quienes tengan más habilidades manuales, mientras otros le darán un mayor uso a su intelecto. Habrá líderes y otros seguidores. En definitiva, la diversidad hará el enriquecimiento mutuo.</p> <p>Tratándose de seres con capacidad de raciocinio, es lógico encontrar a individuos que discrepen por las diferencias de sus ideas, pero que resulta beneficioso considerando obtener mayor creatividad en la solución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se logra la integración de metas específicas en una meta común. ✓ Prevalce la tolerancia y el respeto por los demás. ✓ Al sentirse parte real de un equipo, donde son tomados en cuenta, las personas se motivan a trabajar con un mayor rendimiento. ✓ Promueve la disminución de la rotación de personal al desempeñarse en un lugar que les resulta grato. <p>Desventajas:</p> <p>Es difícil coordinar las labores de un grupo humano, por la diversidad en las formas de pensar, capacidades, disposición para trabajar, responsabilidad, entre otros factores y luego orientarlos hacia un mismo objetivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Muchas diferencias en las formas de pensar, puede llevar a discusiones que dividan al grupo. |
|---|--|

Continuación de la figura 5.

| | |
|---|---|
| <p>✓ Entendiéndose que el trabajar en equipo implica asumir responsabilidades como tal, es posible que al cometer errores nadie quiera asumirlo en forma particular.</p> <p>Características: Trabajar en equipo implica integrar a personas con sus diferencias. La influencia de un líder debe provocar resultados positivos. El objetivo central de la empresa debe representar lo que cada uno de sus integrantes debe y desea alcanzar. Sinergia (1+1=3), el todo es más que la suma de sus partes) Se enfatiza el conocido lema: "todos para uno y uno para todos."</p> <p>En resumen, podríamos definir el trabajo en equipo como la acción individual dirigida, que al tratar de conseguir objetivos compartidos, no pone en peligro la cooperación y con ello robustece la cohesión del equipo de trabajo. La cooperación se refiere al hecho de que cada miembro del equipo aporte a éste todos sus recursos personales para ayudar al logro del objetivo común.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de seis estudiantes y se realizara la técnica de los seis sombreros, con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Generar un problema: ✓ Sombrero blanco, relacionado con cifras y faltas de información ✓ Sombrero rojo, involucra sentimientos y emociones ✓ Sombrero negro, vinculado con la cautela y el juicio ✓ Sombrero amarillo, ve la parte positiva sugiriendo beneficios ✓ Sombrero verde, aporta alternativas y nuevas propuestas ✓ Sombrero azul, controla el proceso y lo evalúa en forma general <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema Trabajo en Equipo y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Comentario personal de la experiencia ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito | <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jon R. Katzenbach; Alicia Merli. 2008. El trabajo en equipo ventajas y dificultades. Buenos Aires, Granica. 367p. 2. Ramón Ferreiro Gravié, Margarita Calderón Espino. 2000. El ABC del aprendizaje cooperativo trabajo en equipo para enseñar y aprender. México, Trillas. 125p. 3. John C. Maxwell; Ricardo Acosta. 2008. las 17 leyes incuestionables del trabajo en equipo. EE.UU, Nelson. 274 p. <p>E-ggrafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Degerencia.com, 2011. Trabajo en equipo (en línea). Consultado 20 junio 2011. Disponible en http://www.degerencia.com/tema/trabajo_en_equipo 2. Slideshare, 2011. Conceptos de trabajo en equipo (en línea). Consultado 20 junio 2011. Disponible en http://www.slideshare.net/jpverar/conceptos-de-trabajo-en-equipo |
|---|---|


Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Química Prácticas Iniciales</p> <p>CREACIÓN E INNOVACIÓN DE UN PRODUCTO</p> <p>TALLER NO. 2</p> <p>Descripción: Crear e innovar es la clave para mantener liderazgo en los mercados. Nuevas ideas y nuevas formas de hacer cosas, es lo principal para el éxito permanente de cualquier negocio. El taller No. 2 es sobre la creatividad y la innovación para un producto.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Detallar la importancia de la creatividad e innovación. ✓ Mostrar técnicas para mejorar la creatividad. ✓ Conocer la relación entre creatividad e innovación. ✓ Definir los conceptos de creatividad e innovación. <p>Marco Teórico: En general, la creatividad se entiende como la capacidad para combinar ideas o sistemas de una manera original o para establecer asociaciones poco comunes entre las ideas. La innovación se entiende como un proceso consistente en convertir en una solución a un problema o una necesidad, una idea creativa. Son prácticas que, por lo general, se consideran como algo <i>QUÉXQ</i>, ya sea de forma particular para un individuo, o de forma social, de acuerdo al sistema que las adopte. Innovación es generar o encontrar ideas, seleccionarlas, implementarlas y comercializarlas. Dentro de los procesos de negocio de una empresa se debe considerar el proceso de la innovación que cubre desde la generación de ideas, pasando por la prueba de viabilidad hasta la comercialización del producto o servicio. Las ideas pueden referirse a desarrollar o crear un nuevo producto, servicio o proceso. "Innovación es la secuencia de actividades por las cuales un nuevo elemento es introducido en una unidad social con la intención de beneficiar la unidad, una parte de ella o la sociedad en conjunto. El elemento no necesita ser enteramente nuevo o desconocido a los miembros de la unidad, pero debe implicar algún cambio discernible o reto en el status quo." Una visión más amplia puede ayudar a un país a captar más recursos. Una visión que se pueda aplicar en estos ejes de trabajo: Mejoras tecnológicas.</p> | <p>Mejora de procesos. Cambios en productos. Nuevos enfoques de marketing. Nuevas formas de distribución. La innovación de producto es una de las estrategias de empresa encaminada a ganar competitividad en el mercado bien mediante ahorros de costes de producción o distribución bien mediante éxitos comerciales (aumento de ventas, fidelización de clientes, aumento de cuota de mercado, etc.) Razones para la innovación: Mejora la relación con el cliente al presentarle nuevos beneficios. Permite nuevos argumentos de ventas. Aumenta el nivel de ventas al presionar sobre el índice de sustitución de producto. Mejora la imagen de empresa presentándola como activa y moderna. Establece barreras de entrada a la competencia. Ventajas: Disminución de los procesos de fabricación. Optimización de los diferentes procesos de fabricación. Productividad por aumento de la mecanización. Disminución del gasto materia prima. Menor coste de manipulación y transporte. Optimización del espacio. Reducción del número de referencias. Mejora estética Mejora de la imagen externa del producto o de la marca. Diferente presentación del envase. Embalaje más atractivo. El proceso de innovación: El proceso de innovación requiere considerar las necesidades actuales, lo que pretendemos alcanzar y ofrecer. Para ello es vital contar con la opinión de los clientes a los que irá dirigido este esfuerzo, además de alcanzar un medio de comunicación con los clientes y usuarios. Según Von Piel (1995), se estima que el 67% de los productos innovadores provienen de las ideas de los usuarios. Es preciso hacer notar que las interacciones no sólo se efectúan con los destinatarios de forma externa, sino también dentro de la estructura de la propia organización. Hay que tener los recursos disponibles para lograr dicho objetivo. Debemos asegurarnos que estas ideas innovadoras logren un equilibrio entre las necesidades de los usuarios y que nuestra estructura organizacional permita el flujo de los recursos para la ejecución de estas ideas. Características de los empresarios innovadores. Lo que caracteriza a una empresa innovadora es la capacidad que tiene para entender las exigencias del mercado. Logra una combinación entre la ciencia, la tecnología, la producción, las necesidades sociales y el comportamiento de los mercados. Las empresas innovadoras están organizadas de tal manera que su estructura permite el desarrollo óptimo de estas actividades. El empresario emprendedor debe tener sensibilidad a los cambios para apoyar las áreas más</p> |
|--|--|

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
| <p>dinámicas de la organización, mientras que los líderes innovadores se enfrentan a la mentalidad e individualismo que los demás trabajadores muestran. Lucha en contra de la actitud conservadora de la empresa, y por generar una mentalidad colectiva. Los empresarios emprendedores son personas que muestran interés por la superación de todo el personal. Logra la cooperación de todos los círculos en los que se desenvuelve, tanto internos (dentro de las mismas empresas) como externos (clientes, proveedores).</p> <p>Actividad Práctica:</p> <p>La práctica se desarrollara en grupos de 5 estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar grupos para aplicar la técnica de lluvia de ideas ✓ Aplicar procedimiento para la creación o innovación de un producto definiendo su misión y visión, su objeto, costo y precio de venta ✓ Generar prototipo ✓ Llevar registro de todas las actividades pues es material del taller 3 <p>Informe:</p> <p>Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema creación e innovación de un producto y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Comentario personal de la experiencia ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Luis Enrique Castro. 1974. Programación del lanzamiento de productos nuevos. Guatemala, USAC. 189 p. | <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GestioPolis.com, 2011. Creación e innovación (en línea). Consultado el 16 de junio 2011. Disponible en http://www.gestiopolis.com/canales5/emp/pymecommx/50.htm 2. Wikipedia, 2011. Desarrollo de un nuevo producto (en línea). Consultado el 16 de junio 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_de_un_nuevo_producto |
|--|--|


Continuación de la figura 5.

| | |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">  Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Química Prácticas Iniciales PRESENTACIONES EFECTIVAS TALLER NO. 3 </p> <p>Descripción: Dentro de las competencias humanas desicala la habilidad de comunicación efectiva, necesaria para informar y persuadir a grupos. Una herramienta muy utilizada es hacer presentaciones ejecutivas, la presente guía fue elaborada para que sirva de apoyo en el desarrollo de presentaciones orales.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar técnicas de expresión oral y corporal para desenvolverse con mayor fluidez al momento de hacer presentaciones. ✓ Identificar las distintas modalidades que permitan interesar a la audiencia y desarrollar autocontrol. ✓ Aplicar conocimientos para aprovechar el programa de presentaciones power point. ✓ Desarrollar aptitudes para realizar presentaciones efectivas. <p>Marco Teórico: La presentación es el proceso mediante el cual dispone de contenido de un tema para una audiencia.</p> <p>Una presentación es una forma de ofrecer y mostrar información de datos y resultados de una investigación. Es utilizado, generalmente, como apoyo para expresar los resultados de una investigación pues con la presentación se dispone de un contenido multimedia (es decir cualquier apoyo visual o auditivo) que de una referencia sobre el tema y ayude a explicar los datos obtenidos de una investigación. Una presentación puede llevar textos, imágenes, videos y archivos de audio. Se puede dividir en dos tipos: la presentación multimedia que es generalmente más utilizada a través de un programa de presentaciones pero que también es posible realizar a través de carteles con imágenes y audio generalmente grabados para su reproducción (utilizado para presentar productos, proyectos, etc.). O la presentación común (ésta solo utiliza imágenes y texto en carteles), una presentación que contiene sólo imágenes, a menudo acompañadas de efectos o texto superpuesto; Lo mismo que ocurre con la presentación multimedia ocurre con este tipo de presentación pues se puede realizar tanto en un programa de presentaciones como</p> | <p>a través de carteles de apoyo que ayuden a expresar un tema.</p> <p>Presentación multimedia:</p> <p>Se define como una secuencia de imágenes a menudo acompañada por texto, videos y sonido con efectos de transición. En el pasado esta técnica se realizaba a través de diapositivas pero fue muy complejo y, por lo tanto, no se generalizó.</p> <p>Con la llegada de las computadoras y el posterior software para crear presentaciones esta técnica multimedia a través de dispositivos se ha hecho muy accesible y se ha extendido por su facilidad.</p> <p>Presentación común:</p> <p>En este tipo de presentación se utilizan carteles dentro de los cuales se colocan imágenes y texto que ayuden a exponer la información de un tema y a dar más referencias sobre la investigación de dicho tema. Este tipo de presentaciones se difunde por la sencillez y la facilidad de su uso y es más generalmente utilizada por jóvenes estudiantes para apoyarse en trabajos de investigación. Al igual que en la presentación multimedia el software para realizar presentaciones se extiende por su mayor facilidad y manejo simple actualmente pero una presentación común, sin ninguna adición multimedia más que las imágenes, suele dar la misma simpleza para una presentación hecha a través de una computadora que la que se realiza por carteles.</p> <p>Existen técnicas probadas para organizar ideas en una secuencia lógica para crear una presentación persuasiva y atrayente. Las más conocidas y usadas estructuras de presentación son las siguientes:</p> <p>Modular: Una secuencia de partes similares, unidades, módulos o componentes en las cuales el orden de las mismas es intercambiable.</p> <p>Cronológica: Organizar grupos, conjuntos de ideas a lo largo del tiempo, mostrando eventos en el orden en el cual ellos ocurrieron.</p> <p>Física: Organizar clústeres de ideas de acuerdo a su ubicación física o geográfica.</p> <p>Espacial: Organizar las ideas conceptualmente de acuerdo a analogías, dando un arreglo espacial a los tópicos.</p> |
|--|---|

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
| <p>Problema – Solución: La presentación se organiza en torno a un problema y la solución que ofrece nuestra empresa.</p> <p>Asuntos – Acciones: Organizar la presentación basada en uno o más asuntos o puntos clave, y las acciones que se proponen para enfrentarlos.</p> <p>Oportunidad – Respuesta: Organizar la presentación en torno a las oportunidades de negocios y la respuesta que la empresa para tomar ventaja de las mismas.</p> <p>Formato / Función: Organizar la presentación alrededor de un solo concepto, método o tecnología, con múltiples aplicaciones o funciones originadas del concepto central.</p> <p>De Beneficios: Organizar la presentación en torno a los beneficios que las características de los productos ofrecen.</p> <p>Caso: Una narración de la forma en que se resolvió el problema de una empresa similar, explicando en detalle los resultados conseguidos.</p> <p>Matricial: Usar matrices, diagramas de dos o más cuadrículas, para organizar un grupo de conceptos complejos, en una forma fácil de seguir, sencilla de comprender y práctica de recordar.</p> <p>Retórica: Hacer preguntas que se encuentran evidentemente en la mente de la audiencia y responderla adecuadamente.</p> <p>Numérica: Enumerar una serie de ideas generales, hechos, argumentos, los cuales no están conectados.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrolla en grupos de 5 estudiantes con los pasos detallados a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una presentación cuyo contenido es presentación del producto creado en el taller 2. ✓ Aplicar las estrategias para una presentación efectiva </p> | <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema Presentaciones Efectivas Ejecutivas y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Comentario personal de la experiencia ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lani Arredondo: Angel Carlos González. 1993. Como hacer presentaciones profesionales. México, McGraw-Hill. 180p. 2. William L. Nothstine. 1992. Como influir en los demás. México, Iberoamérica. 73p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Slideshare. 201. Claves para presentaciones efectivas (en línea). Consultado el 18 de junio 2011. Disponible en http://www.slideshare.net/gonzalonso/presentaciones-efectivas-presentation |
|--|--|

Continuación de la figura 5.

| | |
|--|--|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Química Prácticas Iniciales</p> <p>ÉTICA PROFESIONAL</p> <p>TALLER NO. 4</p> <p>Descripción: La ética profesional es un conjunto de reglas para que una profesión declare su intención de cumplir con la sociedad.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Transmitir a los estudiantes los valores humanos y éticos indispensables para un crecimiento personal íntegro. ✓ aprender a trabajar en la búsqueda del bien común. ✓ Formar en el estudiante la capacidad para tomar decisiones éticamente válidas en situaciones comprometidas. <p>Marco Teórico:</p> <p>La ética profesional puede definirse como la ciencia normativa que estudia los deberes y los derechos profesionales de cada profesión. También se le llama Deontología. Al decir profesional no solo se refiere a que la ética es solo para quienes tienen un cartón o son profesionales, sino que está en especial va destinada especialmente a las persona que ejercen una profesión u oficio en particular.</p> <p>La ética profesional tiene como objeto crear conciencia de responsabilidad, en todos y cada uno de los que ejercen una profesión u oficio, esta, parte del postulado de que todo valor está íntimamente relacionado con la idea de un bien.</p> <p>La ética profesional se sustenta o toma bases fundamentalmente en la naturaleza racional del hombre. Esta naturaleza es espiritual y libre, por consiguiente tiene una voluntad que apetece al bien moral. Haga el bien y evite el mal.</p> <p>La profesión es una capacidad calificada requerida por el bien común, con peculiares posibilidades económico-sociales. El profesional no tiene el carácter de tal por el simple hecho de recibir el título que lo certifica o le da la cualidad de profesional, nadie es profesional por el título en sí, el título lo único que expresa es su</p> | <p>calidad de ser ya un profesional, mas no que tiene todas las cualidades éticas para serlo, el título profesional mas haya de ser un alguien es la manifestación intrínseca de lo que internamente se lleva, no por la naturaleza de la persona sino por sus cualidades éticas, como la idoneidad o aptitud que le da un nuevo perfil a su personalidad.</p> <p>El ser profesionales dignos representa la excelencia, gravedad, decoro que tiene la persona y el respeto consigo mismo</p> <p>Por ello debemos seguir los principios básicos que nos competen como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La integridad ✓ Objetividad ✓ Independencia ✓ Responsabilidad ✓ Confidencialidad ✓ Observar las disposiciones normativas ✓ Competencia y actualización profesional ✓ Difusión y colaboración ✓ Respeto entre colegas ✓ y una conducta ética <p>Deberes fundamentales del profesional:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Honestidad ✓ Honestidad ✓ Estudio ✓ Independencia ✓ Carácter ✓ Cortesía ✓ Investigación ✓ Equidad en el cobro de honorarios ✓ Prestigio de la profesión ✓ Cuidado de la cultura ✓ Puntualidad ✓ Discreción <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación: ✓ Deberán presentar una propuesta de código de ética profesional ajustada al programa de prácticas intermedias.</p> |
|--|--|

Continuación de la figura 5.

| |
|---|
| <p>✓ Discutir con el conjunto de los participantes las propuestas presentadas por los demás grupos.</p> <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema ética profesional y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Carátula✓ Introducción✓ Objetivos✓ Marco teórico y práctico✓ Datos y resultados✓ Conclusiones✓ Comentario personal de la experiencia✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Asistencia✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Adela Cortina: Jesús Conill. 2000. 10 palabras claves en la ética de los profesionales. España, verbo divino. . 357p.2. Alfredo Barquero Corrales. 2011. Ética profesional. Costa Rica, EUNED. 220p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Monografias.com. 2011. Ética general y profesional (en línea), consultado el 10 agosto 2011, disponible en http://www.monografias.com/trabajos16/etica-general/etica-general.shtml2. Starmedia. 2011. Ética profesional (en línea) consultado el 10 agosto 2011, disponible en http://html.rincondelvago.com/etica-profesional_5.html |
|---|


Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos>. Consulta: 22 de septiembre 2011.

2.5.2. Prácticas Intermedias


Los Talleres de las Prácticas Intermedias están distribuidos en 4 guías orientadoras y en cada una se desarrolla una práctica con la finalidad de que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos a su carrera. Y poder completar los conocimientos adquiridos en la etapa inicial como parte de la etapa intermedia, el proceso de integración se hará como un proyecto. Para cada una de las carreras de la ingeniería como lo son: Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Química.

A continuación se presentan los talleres de Prácticas Intermedias:


Figura 6. Talleres de Prácticas Intermedias

| | |
|---|---|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Civil Prácticas Intermedias</p> <p>NORMAS DE PLANIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL FHA</p> <p>TALLER NO. 1</p> <p>Descripción: El presente taller trata sobre los requisitos estructurales, que el reglamento del F. H.A., tiene estipulado para viviendas de 1 y 2 niveles, de mampostería (block de pómez o ladrillo de barro cocido) reforzadas, se conocerán todos los aspectos que se requieren para la estructura, las que son losas de concreto reforzado, muros de mampostería reforzada, columnas y soleras de concreto reforzado, cimientos corridos y zapatas aisladas.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar en el estudiante de Ingeniería Civil, la capacidad para elaborar proyectos de viviendas unifamiliares de hasta dos niveles. ✓ Que el estudiante aplique las normas de planificación y construcción del FHA. <p>Marco Teórico: Los conocimientos sobre los que se basará este taller, son los que se relacionan con el área de estructuras (parcialmente), construcciones civiles (parcialmente), y el capítulo de requisitos estructurales de las normas de planificación y construcción del F.H.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Generalidades ✓ Resistencia del suelo ✓ Tipos aceptables de estructuras ✓ Paredes ✓ Cimientos para paredes ✓ Espesor y materiales para paredes de mampostería ✓ Refuerzo vertical para paredes de mampostería ✓ Refuerzo horizontal para paredes de mampostería ✓ Paredes exteriores sin carga ✓ Estructura para cubierta: Losa de concreto reforzado o estructura metálica ✓ Estructuras de concreto | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructuras de acero ✓ Cargas de diseño <p>Aplicación de los requisitos estructurales a un proyecto de vivienda</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollo del plano de cimentación y columnas ✓ Desarrollo del plano de armado de losa o techo y detalles ✓ Detalles de columnas, vigas, soleras, cimientos corridos y zapatas. ✓ Detalles de muros típicos ✓ Detalles de escaleras ✓ Detalles especiales <p>Actividad Práctica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Una vez conocidos estos aspectos, se aplicarán a un caso específico, diseñando la estructura de una vivienda, para posteriormente plasmar los resultados en el plano de estructuras. <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema normas de planificación y construcción del FHA, y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Carlos Eduardo Fuentes Huerta. 2006. Materiales de construcción en Guatemala y su aplicación actual. Tesis Ing. Civil. Guatemala, USAC. 340 P. 2. Armando Vides Tobar. 1997. Enseñanza práctica en la construcción de la vivienda. Guatemala, piedra santa. 516 p. |
|---|---|

Continuación de la figura 6.

| | |
|--|--|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Civil Prácticas Intermedias</p> <p>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</p> <p>TALLER NO. 2</p> <p>Descripción: Durante éste taller se pretende que el estudiante identifique los distintos materiales de construcción existentes en el mercado.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Que el estudiante clasifique los materiales de construcción✓ Que el estudiante conozca la procedencia de los materiales✓ Que el estudiante identifique la calidad de cada uno de los materiales <p>Marco Teórico: Los conocimientos adquiridos son básicos para la toma de decisiones en la compra de los materiales que estará adquiriendo cuando tenga que ejecutar un proyecto de ingeniería civil. Clasificación de los materiales: Materiales usados en obra gris Materiales usados en acabados finales.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación: ✓ Deberán realizar una investigación de campo, visitando las empresas que producen materiales usados en Ingeniería Civil (AMANCO)</p> <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema materiales de construcción, y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Carátula✓ Introducción✓ Objetivos✓ Marco teórico y practico✓ Datos y resultados✓ Conclusiones✓ Bibliografía | <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Asistencia✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none">3. Armando Vides Tobar. 1997. Enseñanza practica en la construcción de la vivienda. Guatemala, piedra santa. 516 p. |
|--|--|

Continuación de la figura 6.

| | |
|--|---|
| <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Civil Prácticas Intermedias</p> <p>PRE SUPUESTO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA TALLER NO. 3</p> </div> <p>Descripción: Se le llama presupuesto al cálculo anticipado de los ingresos y gastos de una actividad económica durante un periodo. Es un plan de acción dirigido a cumplir una meta prevista expresada en valores y términos financieros que debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante conozca los renglones y sub renglones que se tienen en un presupuesto de obra. ✓ Que el estudiante conozca las normas que gobiernan la ejecución de un presupuesto de obra. ✓ Que el estudiante conozca los conceptos de costos unitarios, costos directos e indirectos. <p>Marco Teórico: Elaborar un presupuesto permite a las empresas y organizaciones privadas establecer prioridades y evaluar la consecución de sus objetivos. Para alcanzar estos fines, puede ser necesario incurrir en déficit (que los gastos superen a los ingresos), por el contrario, puede ser posible ahorrar, en cuyo caso el presupuesto presentará un superávit (los ingresos superan a los gastos). Funciones de los presupuestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La principal función de los presupuestos se relaciona con el Control financiero de la organización. • El control presupuestario es el proceso de descubrir qué es lo que se está haciendo, comparando los resultados con sus datos presupuestados correspondientes para verificar los logros o remediar las diferencias. | <ul style="list-style-type: none"> • Los presupuestos pueden desempeñar tanto roles preventivos como correctivos dentro de la organización. <p>Usos del presupuesto</p> <p>El presupuesto es un instrumento importante como norma, utilizado como medio administrativo de determinación adecuada de capital, costos e ingresos necesarios en una organización, así como la debida utilización de los recursos disponibles acorde con las necesidades de cada una de las unidades. Este instrumento también sirve de ayuda para la determinación de metas que sean comparables a través del tiempo, coordinando así las actividades de los departamentos a la consecución de estas, evitando costos innecesarios y mala utilización de recursos.</p> <p>Clasificación de los presupuestos Según la flexibilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rígidos, estáticos, fijos o asignados: <p>Algunas veces denominado presupuesto estático, consiste en un solo plan y no hace reservas para los cambios que puedan ocurrir durante el período para el cual se ha confeccionado. Se basa fundamentalmente en que las estimaciones de los pronósticos son correctas. De esto podemos sacar como conclusión que los presupuestos fijos son más aptos para aquellas operaciones en que los rubros que intervienen no poseen muchas variaciones, como por ejemplo, los costos de ciertas materias primas cuyos precios son fijos, los sueldos y salarios que se supone se mantienen constantes durante el tiempo que dura el contrato colectivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Flexibles o variables: <p>Son los que se elaboran para diferentes niveles de actividad y se pueden adaptar a las circunstancias cambiantes del entorno. Son de gran aceptación en el campo presupuestario moderno. Son dinámicos adaptativos, pero complicados y costosos.</p> <p>Clasificación de costos Costos variables: Son aquellos que fluyen en forma directa con los cambios en el nivel de actividad, aumentando o disminuyendo en el mismo sentido y proporcionalmente a éste. Existen 3 categorías de costo variables: progresivos (aumentan o disminuyen más que proporcionalmente a cambios en el nivel de actividad), regresivos (crecen o decrecen en forma menos que proporcional a los cambios en la cantidad producida) y proporcionales.</p> |
|--|---|

Continuación de la figura 6.

Costos fijos:
Son aquellos que permanecen constantes ante cambios en el nivel de actividad dentro de un cierto rango; se los denomina también costos periódicos, puesto que el hecho generador de su existencia es el transcurso del tiempo. Algunos factores que son fijados al momento de establecer la capacidad productiva máxima son los que generarán los denominados costos fijos de capacidad o de estructura, que constituyen la representación monetaria de su consumo. Por otro lado, subyacen aquellos cuya cuantía está determinada en función de la decisión del grado de uso de esa capacidad, lo cual queda fijado al establecer el nivel de actividad, se denominan costos fijos operativos.

Entre los costos fijos de capacidad, encontramos como ejemplos: alquiler de la planta industrial, depreciación de las maquinarias, remuneración del gerente de producción, etc. Entre los costos fijos de operación, podemos enumerar los sueldos de supervisores, los costos de lubricantes y repuestos de máquinas y equipos, etc.

Costos semifijos:
Son aquellos que no varían en relación directa con los cambios en el volumen, sino que lo hacen en forma escalonada para diferentes niveles de producción.

Actividad Práctica:
La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:
✓ Se proporcionará material didáctico para calcular un presupuesto, utilizando calculadora y papel cuadrículado.

Informe:
Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema presupuesto de materiales y mano de obra y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:
✓ Caratula
✓ Introducción
✓ Objetivos
✓ Marco teórico y práctico
✓ Datos y resultados
✓ Conclusiones
✓ Bibliografía


Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)
✓ Asistencia
✓ Presentación de informe escrito

Bibliografía:


1. Armando Vides Tobar. 1978. Análisis y control de costos de Ingeniería. Editorial Piedra Santa. Guatemala.
2. Nery William Garcia. Método práctico para la elaboración de presupuestos de construcción. Facultad de Arquitectura. USAC. Guatemala.

E-grafo:
Infoeconomicas.com.ar, 2008. Clasificación de costos (en línea), consultado el 4 de agosto 2011. Disponible en <http://www.infoeconomicas.com.ar/idx.php/0/021/article/Clasificacin-de-Costos.html>

Continuación de la figura 6.

| | |
|--|--|
| <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Civil Prácticas Intermedias</p> </div> <p style="text-align: center;">SUPERVISIÓN DE OBRAS Y MANEJO DE PERSONAL TALLER NO. 4</p> <p>Descripción: Este taller consiste en brindar al estudiante, los conocimientos sobre las normativas, las guías y los procedimientos de supervisión que se utilizan en las diferentes obras de infraestructura además de referir al manejo de personal, la idea de toda persona que maneja gente será enseñarle a su personal la forma en que desea las cosas. De tal manera que este modifique su forma de comportarse y la desempeñe en la forma esperada.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante conozca los procedimientos a seguir para lograr una supervisión eficiente y eficaz. ✓ Proporcionar los mecanismos que faciliten el control adecuado de las obras que se ejecutan. ✓ Mejorar la calidad de las obras y optimizar la utilización de los recursos a fin de incrementar la productividad. ✓ Que el estudiante identifique la importancia del recurso humano, reconozca y analice los diversos comportamientos del individuo. ✓ Que el estudiante relacione los elementos de calidad de vida laboral y manejo de cambio. <p>Marco Teórico: La supervisión es la visión superada del trabajo humano a la ley del conocimiento teórico y práctico del esfuerzo, de la naturaleza individual y social del mismo y del beneficio que éste proporciona a las personas. En consecuencia, un supervisor necesita poseer conocimientos teóricos y prácticos de la actividad que se debe observar de acuerdo a la institución que integra y de la solución de los problemas que se plantean. Un supervisor no es la persona que ordena, sino la que orienta, no dice lo que "hay que hacer", sino lo que "se debe hacer", consecuentemente es una persona lógica y ordenada en el pensamiento, claro y sencillo en la exposición o demostración de sus ideas.</p> <p>Objetivos de la supervisión Funciones de la supervisión Obligaciones de la supervisión</p> | <p>Actividades que se deben de realizar en una supervisión Control que debe tener un supervisor Inspección de la obra Estimación de las partidas de trabajo Documentos de la supervisión</p> <p>Cualquier persona que está a cargo de un equipo debe tener como prioridad mantener una transmisión eficiente y clara de ideas, objetivos, visiones y metas.</p> <p>Y para ello debemos tener siempre en mente lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Ser lo más objetivo posible, concentrarse en el asunto, problema o comportamiento y no en la persona. b) Mantener la confianza y autoestima del trabajador. c) Mantener relaciones supervisor-trabajador constructivas. <p>Inducción del personal a la empresa:</p> <p>Todos los trabajadores cuando ingresan a una empresa lo hacen con entusiasmo pero con mucha angustia también, por temor a no poder hacer bien su trabajo.</p> <p>El jefe inmediato debe dedicarle tiempo al empleado para inducirlo, tanto al puesto como a la empresa y para ello se recomienda:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) En su primera día de trabajo dedicarle lo más del tiempo posible a enseñarle la empresa, presentarle a sus compañeros de trabajo, explicarle las políticas de la empresa, horario para tomar sus alimentos, etc. Entregarle toda la documentación de la empresa que se tenga disponible (reglamento de trabajo, descripción de puesto, manual de bienvenida, etc.). b) Posteriormente dar una inducción al puesto, lo más detalladamente posible, lugar de trabajo, forma de realizarlo, etc. c) Regresar tres o cuatro días después y platicar con él de todas sus dudas, normalmente el primer día no tiene muchas por que no conoce la empresa, pero posteriormente le irá surgiendo y mejor que reciba una explicación de su jefe inmediato, que de un compañero que no tiene toda la información necesaria. |
|--|--|

Continuación de la figura 6.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Civil
Prácticas Intermedias

LEGISLACIÓN APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL

TALLER NO. 5

Descripción:
El presente taller consiste en informar de una manera introductoria al estudiante de la existencia de códigos y leyes que rigen en la actividad del Ingeniero Civil para ejercer su profesión.

Objetivos:

- ✓ Que el estudiante conozca el código civil y lo que concierne directamente a la carrera de Ingeniería Civil.
- ✓ Que el estudiante conozca la conducta y comportamiento que debe regir como Ingeniero Civil de acuerdo al código de Ética profesional del colegio de Ingenieros de Guatemala.
- ✓ Que el estudiante conozca la existencia del reglamento de la construcción urbana de la municipalidad de Guatemala.
- ✓ Que el estudiante conozca el código de trabajo y las normativas generales que expone relacionada con la Ingeniería Civil.

Marco Teórico:
El Estado de Guatemala ha generado una diversidad de Reglamentos y Leyes para que rijan la actividad profesional de la Ingeniería, en esta oportunidad tendremos como referencia El Código Civil, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, El Código de Ética Profesional del CIG, El Código del Trabajo y Reglamento de la Construcción Urbana de la Municipalidad de Guatemala.
El Código Civil unifica varias leyes que estuvieron dispersas durante mucho tiempo, en su Primera Parte se divide en Libros I, II, III, IV y V, y en su segunda parte: De los contratos en particular.
Para el caso de Ingeniería Civil nos referiremos al Libro II "De los bienes de la propiedad y demás derechos reales" el cual menciona entre otros temas:

- ✓ Bienes Inmuebles
- ✓ De la Propiedad: derechos, limitaciones
- ✓ De la copropiedad
- ✓ De la Accesoión

Libro IV "El Registro de la Propiedad" el cual menciona entre otros:

- ✓ Inscripción en General: Institución, formas, Títulos y Registradores.

Actividad Práctica:
La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:

- ✓ Ir a visitar una construcción y observar cómo trabajan los subordinados y verificar los siguientes aspectos.

Se capacita en la Tarea asignada.
Se explica detalladamente lo que hay que hacer.
El instructor realiza paso a paso la tarea.
El subordinado ejecuta la tarea tal como se le asigno.

Verificar los puntos críticos.
Comentar los puntos en que hay que tener especial cuidado para que salgan bien las cosas.

Informe:
Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema supervisión de obras y manejo de personal y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:

- ✓ Carátula
- ✓ Introducción
- ✓ Objetivos
- ✓ Marco teórico y practico
- ✓ Datos y resultados
- ✓ Conclusiones
- ✓ Bibliografía

Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)

- ✓ Asistencia
- ✓ Presentación de informe escrito

Bibliografía:

1. Amanda Abedyna Chávez Taks. USAC, 2006. 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. Guatemala, 158 p.


E-grafía:

1. Smetoolkit, herramientas pyme.2011. Manejo de personal. (en línea). México. el 1 de agosto de 2011. disponible en <http://mexico.smetoolkit.org/mexico/es/content/es/3652/Manejo-de-personal>

Continuación de la figura 6.

| | |
|---|--|
| <p>El Código de Ética Profesional del Colegio de Ingenieros de Guatemala, establece las responsabilidades y regula los derechos y deberes de sus agremiados así como la conducta de sus miembros. Compuesto por nueve divisiones en Títulos, que relacionan el mantener una conducta profesional elevada al más alto nivel moral en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejercicio de la profesión ✓ Relación con otros profesionales de la Ingeniería, Empleadores, Mandantes y clientes ✓ Relación con la Sociedad y El Colegio de Ingenieros. <p>El Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado regula las negociaciones que se hacen con el Estado. Está dividida en nueve Títulos con diversidad de temas y adicional el Reglamento del Registro de Precalificados de Obras, abarca tópicos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de Contratos Fluctuaciones de Precios Régimen de Licitaciones Régimen de Cotizaciones Recepción y Liquidación de Obras Pagos, Garantías y Seguros Precalificaciones. <p>El Reglamento de la Construcción Urbana de la Municipalidad de Guatemala, rige todas las actividades de construcción, ampliación, reparación y demolición de edificaciones que se lleven a cabo en la ciudad de Guatemala y dentro del área de influencia urbana.</p> <p>El Reglamento es demasiado amplio pero describe las regulaciones sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de Edificaciones. Licencias: Requisitos, entregas, renovaciones, multas, tasas. Inspecciones y Supervisión. Disposiciones Urbanísticas: Alineaciones y rasantes, alturas máximas, estacionamiento, andamios y valles. Descripción de Areas: Residenciales, Industriales y Centro Cívicos. Normas mínimas de Diseño: Índices, Distancias Mínimas, Dimensiones Mínimas. Sanciones. <p>El Código del Trabajo regula los derechos y obligaciones de patronos y trabajadores, con ocasión del trabajo, y crea instituciones para resolver sus conflictos. Podemos mencionar los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de contratos: Individual, Colectivos, Escritos. Pactos colectivos. Obligaciones de los Patronos. Obligaciones de los trabajadores. Suspensión y terminación de los contratos. Salarios, Jornadas y descansos. Prescripciones, Sanciones y Responsabilidades. | <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realizara una investigación bibliográfica y se realizara una exposición sobre reglamentos y temas asignados. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema legislación aplicada a la Ingeniería Civil y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Código Civil 2. Código de Ética Profesional del Colegio de Ingenieros de Guatemala 3. Reglamento de la Construcción Urbana de la Municipalidad de Guatemala 4. Código de Trabajo |
|---|--|


Continuación de la figura 6.

| | |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">  Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Civil Prácticas Intermedias PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS TALLER NO. 6 </p> <p>Descripción: Un proyecto es un conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas que buscan cumplir con un cierto objetivo específico. Este generalmente debe ser alcanzado en un período de tiempo previamente definido y respetando un presupuesto.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante conozca el ciclo de vida de un proyecto y las etapas del mismo. ✓ Que el estudiante pueda identificar los pasos para realizar un proyecto. ✓ Que el estudiante pueda identificar las restricciones del proyecto tales como programación, recursos, etc. <p>Marco Teórico: Un proyecto es un conjunto de acciones que se planifican a fin de conseguir una meta previamente establecida, para lo que se cuenta con una determinada cantidad de recursos.</p> <p>Fases del ciclo de proyecto</p> <p>Las seis (6) fases del ciclo de proyecto son:</p> <p>Programación: Es el comienzo del ciclo, aquí se definen los grandes objetivos que se pretenden alcanzar con el proyecto, se dan los grandes lineamientos, se define el espacio en el que se ha de intervenir, se establecen los tiempos en líneas general. Se definen los principales actores del proceso, principalmente el ejecutor, los beneficiarios finales, y los actores institucionales.</p> | <p>Identificación: Se elabora la "pre factibilidad" enfocando entre otros los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prefactibilidad técnica • Prefactibilidad económica • Prefactibilidad legal • Prefactibilidad ambiental <p>En esta fase se definen también los eventuales estudios suplementarios que deban ejecutarse antes de pasar a la fase de "Factibilidad".</p> <p>Se elaboran varias soluciones posibles para resolver la problemática planteada, determinando sus costos estimados.</p> <p>De esta fase se toma la decisión de seguir o no con el detallamiento del proyecto, y en caso la respuesta sea afirmativa, se puede definir también cual de las varias soluciones presentadas en la Fase anterior deberá ser profundizada.</p> <p>Instrucción: Se examinan todos los aspectos importantes del proyecto. Ya la definición de la solución es mucho más detallada y precisa. Se ajusta el Marco Lógico con la participación de los beneficiarios.</p> <p>La pertinencia de la idea de proyecto en cuanto a los problemas, y su factibilidad suelen ser cuestiones claves para estudiar y definir.</p> <p>Financiamiento: El ejecutor del proyecto, o el beneficiario presentan su proyecto a una o más entidades financieras que potencialmente podrían estar interesadas en el proyecto. Una vez que se logra el acuerdo, el financiador y el beneficiario del proyecto firman un convenio formal que estipula los arreglos financieros esenciales para la ejecución.</p> |
|--|---|

Continuación de la figura 6.

| | |
|--|--|
| <p>Ejecución y seguimiento:</p> <p>El ejecutor del proyecto utiliza los fondos puestos a disposición por el Financiador y los suyos propios para implementar en forma directa o a través de la contratación de empresas especializadas el proyecto. Esta fase suele implicar contratos de estudios, de asistencia técnica, de servicios o de suministros. Se hace una supervisión de lo que se está haciendo con respecto con lo que se planeó al plantear el proyecto. O por los cambios socio cultural se debe actualizar el proyecto respecto a sus costos.</p> <p>Se monitorea el avance real del proyecto para que se pueda adaptar el proyecto a los cambios contextuales.</p> <p>Evaluación</p> <p>La evaluación consiste en el análisis de los resultados obtenidos a través de la implementación del proyecto. Utilizando los indicadores objetivamente medibles establecidos en el Marco Lógico se determina si los objetivos específicos y el objetivo general han sido alcanzados totalmente o parcialmente. Se determina la pertinencia, el impacto del proyecto, la eficiencia, la eficacia y la sostenibilidad del proyecto con la finalidad de hacer, si fueran necesarios los ajustes necesarios.</p> <p>Las evaluaciones pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De medio término, durante la ejecución del proyecto • Al final de la implementación del proyecto • Un tiempo después de que el proyecto está operando <p>Con estas evaluaciones se podrán formular recomendaciones y conclusiones para integrar en la planificación y la ejecución de proyectos comparables en el futuro.</p> <p>Documentación de un proyecto:</p> <p>Importancia.</p> <p>2. Informe técnico del proyecto.</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1 Plan estructurado del proyecto. (Marco Lógico)</p> | <p>2.2 Plan de control de personal.</p> <p>2.3 Otros planes.</p> <p>2.4 Manejo de recursos.</p> <p>3. Informe administrativo.</p> <p style="padding-left: 40px;">3.1 Plan organizacional del proyecto.</p> <p style="padding-left: 40px;">3.2 Plan de gastos / plazos.</p> <p style="padding-left: 40px;">3.3 Plan de actividades del personal.</p> <p style="padding-left: 40px;">3.4 Plan de gestión de riesgos.</p> <p style="padding-left: 40px;">3.5 Otros planes.</p> <p>4. Manuales de un proyecto.</p> <p style="padding-left: 40px;">4.1 Manual técnico.</p> <p style="padding-left: 40px;">4.2 Manual de usuario.</p> <p style="padding-left: 40px;">4.3 Manual administrativo.</p> <p>Actividad Práctica:</p> <p>La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ A cada grupo se le dará un tema con el cual deberá identificar los pasos para llegar a un proyecto exitoso. <p>Informe:</p> <p>Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema planificación de proyectos, y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <p>1. Marcial Córdoba Padilla. 2006. Formulación y Evaluación de Proyectos. Bogotá. 501p.</p> |
|--|--|

Continuación de la figura 6.

| | |
|---|--|
| <p>E-graía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TILZ. Planificación de proyectos. 2011. (en línea). Visitado el 4 de agosto de 2011. Disponible en http://itiz.teaifund.org/Español/Paso+a+Paso+11-20/Paso+a+Paso+11/Planificaci%C3%B3n+de+proyectos.htm 2. Kabytes. Planificación de u proyecto paso a paso. 2011 (en línea). Visitado el 4 de agosto de 2011. Disponible en http://www.kabytes.com/negocios/planificacion-de-un-proyecto-paso-a-paso/ 3. Wikipedia. Proyecto. 2011 (en línea). Visitado el 8 de agosto de 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial Prácticas Intermedias</p> </div> <p style="text-align: center;">PRESENTACIÓN DE PROYECTOS</p> <p style="text-align: center;">TALLER NO. 1</p> <p>Descripción: Es una redacción que resulta de una investigación, experiencia, tarea o actividad encomendada y que suministra información detallada acerca de estos. Ya que brinda información a personas interesadas para la efectiva toma de una decisión.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante aprenda la secuencia de pasos para diseñar, formular y presentar un proyecto. ✓ Que el estudiante logre exponer las necesidades presentes y las posibilidades de realización de un proyecto. <p>Marco Teórico: El Proyecto: Es proyecciones sistemáticas y fundamentadas, con un objeto definido y metas claras y factibles.</p> <p>Contenido o tema: Punto de partida desde dónde inicio la proyección de un proceso que procura lograr un mejoramiento.</p> <p>Delimitación del Tema: Focalizar el tema para centralizar el análisis en el tema específico.</p> <p>Fundamentación: Representa una descripción de los condicionantes que han motivado la propuesta de intervención o el proyecto operativo. Describe el contexto de partida (momento histórico, situación y características detectables de la comunidad, institución, personal, etc.) en donde se sitúa el análisis que proveerá la detección de indicadores iniciales y variables que conformarán un diagnóstico de situación.</p> <p>Planificación del Proyecto: Es el proceso que determina la dirección hacia adonde ir y los requisitos necesarios para poner en práctica el proyecto</p> |
|---|--|


Continuación de la figura 6.

| | |
|---|---|
| <p>Diseño de un Proyecto: Para planificar un proyecto, nos respondemos las siguientes preguntas: ¿Qué hacer?: Propuesta ¿Para qué?: Planteamiento del contexto y del problema. ¿A quiénes?: personas implicadas como destinatarios. ¿Con quiénes?: personas implicadas como responsables. ¿Dónde?: Lugares y espacios en donde se realizan las actividades. ¿Cuándo?: Cuadro temporal en el que se realizará ¿Cuánto?: Etapas previstas y cantidad de actividades específicas a llevar a cabo. ¿Cómo?: Técnicas a usar. ¿Con qué?: Medios e instrumentos con los que contamos. Evaluación: Monitoreo - Evaluación Parcial - Evaluación Final</p> <p>Objetivos generales y específicos: En cada proyecto, se enuncian las metas a alcanzar, enunciándolas de modo claro, y preciso. Se aconseja abordar uno o dos objetivos generales, para no sobredimensionar el proyecto de intervención en una proporción inalcanzable o de dudoso alcance. Lo mismo se sugiere para los objetivos específicos. Los objetivos de un proyecto son los logros que queremos alcanzar con la ejecución de una acción planificada. Los objetivos surgen del diagnóstico de las necesidades realizado en el análisis de la realidad. Los objetivos en un proyecto constituyen el punto central de referencia, son los que conforman su naturaleza y le dan coherencia al plan de acción. Por ello, es muy importante que los objetivos sean: Claros: Formulados en un lenguaje comprensible y preciso, fáciles de identificar. Factibles: Posibles de alcanzar con los recursos disponibles, con la metodología adoptada y dentro de los plazos previstos. Pertinentes: Tienen una relación lógica con el tipo de problema que pretende solucionar.</p> <p>Los objetivos generales: Son los propósitos o metas que conforman el marco de referencia del proyecto. Por su formulación pueden admitir varias interpretaciones y no hacen referencia a conductas concretas. Como ejemplo podemos indicar que para formular objetivos generales se suelen utilizar verbos del estilo de: conocer, comprender, analizar, evaluar, etc., es evidente que estos verbos admiten varias interpretaciones y no son directamente observables.</p> <p>Los objetivos específicos: Son especificaciones más concretas y pormenorizadas de los objetivos generales. Identifican de forma más clara y precisa lo que se pretende alcanzar con el proyecto. Estos objetivos restringen el significado de los generales. Sólo admiten una interpretación, facilitan la mejor estructuración del proyecto. Para formular objetivos específicos es necesario utilizar verbos de acción, tales como:</p> | <p>diseñar, enumerar, resolver, clasificar, calcular, comprobar, repetir, ordenar, diferenciar, juzgar críticamente, comparar, decidir, etc.</p> <p>Método: El método hace referencia al camino que se va a recorrer para alcanzar un fin propuesto (los objetivos).</p> <p>Metodología: Proporciona las herramientas y las técnicas mediante las cuales intentaremos transformar la realidad con el fin de mejorarla. La metodología constituye el eje central de un proyecto. Es conveniente evaluarla en función de los objetivos y de los beneficios del proyecto. Para el proceso metodológico es conveniente tener en cuenta: Las actividades a desarrollar en el proyecto. Se especifican las acciones a realizar así como la planificación de actividades variadas para alcanzar los objetivos del proyecto. Especificar las técnicas e instrumentos que se van a usar para la obtención posterior de los datos. Para ello es necesario saber previamente qué datos necesitamos y qué herramientas vamos a utilizar para obtener los datos (observación simple, participante, sistemática; encuestas, entrevistas, cuestionarios, escalas de observación, etc.). Definir el grupo con el que vamos a trabajar. Es decir, a qué personas se dirige el proyecto y qué características tienen. Conviene elaborar una descripción de la población objeto de estudio (edad, sexo, formación, clase social, etc.). Identificar la muestra con la que se va a realizar el proyecto. Normalmente no podemos trabajar con toda la población por lo que nos vemos obligados a seleccionar a un grupo de sujetos que reúnan determinadas condiciones. A estos sujetos extraídos de la población con los que se llevará a cabo el proyecto le llamamos en lenguaje técnico muestra. Lo importante de la muestra es su validez, lo que no depende de su tamaño o amplitud, sino de su representatividad, estos, que represente a la población que se desea estudiar. Refleja fielmente los rasgos y características que aparecen en el grupo, en la población, en la proporción lo más aproximadamente posible. Esto se consigue con el muestreo. El tamaño de la muestra hace referencia a la generalización de los resultados. Recolección de datos: Se debe reflexionar sobre los datos que interesan para asegurar que el proyecto responda a las necesidades detectadas. Especifica en forma clara cuándo y cómo se va a llevar a cabo la recolección de datos (etapa, momento, etc.)</p> <p>Análisis de datos: Obtenidos los datos, se instrumentan modos y técnicas de análisis, comprobaciones prácticas.</p> <p>Etapas: Corresponden a las diversas acciones desde el inicio del proyecto hasta el final del mismo. Tiene como finalidad la de establecer las etapas del proyecto e indicar en qué fechas han de llevarse a cabo las actividades.</p> |
|---|---|

Continuación de la figura 6.

| | |
|---|--|
| <p>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 (con quien hacer), materiales y financieros (con que hacer).</p> <p>Recursos humanos: Identificar a las personas que participarán para llevar a cabo el proyecto y cada una de sus actividades. Definir y distribuir las distintas funciones y tareas. Identificar las distintas actividades y las personas responsables de su realización, así como la capacitación de las personas, la experiencia y el tiempo que podrán dedicar al proyecto.</p> <p>Recursos materiales: Se debe hacer una enumeración lo más 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. Material audiovisual, de transporte, deportivo, cultural, etc.</p> <p>Recursos financieros: Tener previsto los gastos de desarrollo, calculando posible. Elaborar un presupuesto realista que cubra los gastos materiales, de reuniones, de transporte, de locales, de equipos, de sueldos, etc. La financiación permite anunciar cómo serán previstos los gastos y qué institución, organización, o actividades van a financiar el proyecto.</p> <p>Impacto estimado: Proyectar un resultado estimado, apoyándolo en los indicadores iniciales y en el resultado de las conclusiones, surgidas del procesamiento de datos obtenidos.</p> <p>Bibliografía</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara 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 más importantes de su proyecto elaborado.</p> <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema tomo industrial y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente: ✓ Caratula</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. José Roberto Alejos Cámbara. Cómo presentar proyectos. Guatemala. 234 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monografías.com. 2011. Criterios para la presentación de proyectos académicos (en línea). Consultado el 3 de agosto de 2011. Disponible en http://www.monografias.com/trabajos28/proyectos-academicos/proyectos-academicos.shtml 2. Universidad nacional. 2011. Guía para la presentación de proyectos (en línea). Consultado el 3 de agosto de 2011. Disponible en http://www.dib.unal.edu.co/documentos/guia_presentac_proyectos.pdf 3. Edeportes.com. 2006. Guía para la presentación de proyectos (en línea). Buenos aires. Consultado el 3 de agosto de 2011. Disponible en http://www.efdeportes.com/efd102/project.htm |
|---|--|


Continuación de la figura 6.

| | |
|---|---|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial Prácticas Intermedias</p> <p>LIDERAZGO TALLER NO. 2</p> <p>Descripción: El liderazgo es una condición humana básica y universal, una relación que involucra a todos a través de toda su existencia, el líder a de convencer y convencer. No basta con que el líder conozca la forma adecuada de proceder, ha de ser capaz de actuar. Los líderes son capaces de establecer una meta, persuadir a otros para que les ayuden a alcanzar esa meta y llevar a su equipo a la victoria.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante identifique la importancia del liderazgo para los individuos y la sociedad y desarrolle las cualidades de carácter y aptitudes para ejercer con éxito esta función. ✓ Que el estudiante conozca los diversos métodos de enfocar a un líder. ✓ Que el estudiante conozca los tipos de líderes que existen. <p>Marco Teórico:</p> <p>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 a un grupo o equipo. En la administración de empresas el liderazgo es el ejercicio de la actividad ejecutiva en un proyecto, de forma eficaz y eficiente, sea éste personal, gerencial o institucional (dentro del proceso administrativo de la organización).</p> <p>La palabra "liderazgo" en sí misma puede significar un grupo colectivo de líderes, o puede significar características especiales de una figura célebre (como un héroe). También existen otros usos para esta palabra, en los que el líder no dirige, sino que se trata de una figura de respeto (como una autoridad científica, gracias a su labor, a sus descubrimientos, a sus contribuciones a la comunidad). Junto con el rol de prestigio que se asocia a líderes inspiradores, un uso más superficial de la palabra "liderazgo" puede designar a entidades innovadoras, aquellas que durante un periodo toman la delantera en algún ámbito, como alguna corporación o producto que toma la primera posición en algún mercado.</p> | <p>Características de un líder:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. 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. 3. 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. 4. 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 que se deben cumplir, el momento en que se deben realizar, las personas encargadas de ellas, los recursos necesarios, etc. 5. Un líder conoce sus fortalezas y las aprovecha al máximo: Por supuesto también sabe cuáles son sus debilidades y busca subsanarlas. 6. 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. 7. Tiene carisma: 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. 8. 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 competitivo. 9. Un líder es responsable: Sabe que su liderazgo le da poder, y utiliza ese poder en beneficio de todos. 10. Un líder está informado: Se ha hecho evidente que en 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. <p>Los tipos de liderazgo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo Autoritario • Liderazgo Compliciente • Liderazgo por Conveniencia • Liderazgo Independiente |
|---|---|

Continuación de la figura 6.

| | |
|---|---|
| <p>• Liderazgo Comprometido</p> <p>Liderazgo Autoritario</p> <p>Este tipo de liderazgo se caracteriza por el líder que trata de mantener el cumplimiento de objetivos a través de una autoridad rigurosa. En este tipo de liderazgo los trabajadores o miembros que siguen al líder suelen seguir al pie de la letra las órdenes sin derecho a reclamos o explicaciones. 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 suplimentados rápidamente por otro líder que sea más acorde a los a los requerimientos y demandas de la organización y del grupo.</p> <p>Liderazgo Complaciente</p> <p>En este tipo de liderazgo nos encontramos con el líder que intenta tener la aprobación de todos o de estar bien con todos. Este caso resulta favorable para el líder en una etapa inicial. Pero Suele ocurrir, en este tipo de liderazgo, que los trabajadores o seguidores del líder suelen abusar de la confianza y muchas veces se sienten cómodos y seguros porque saben que a cada demanda o requerimiento que hagan tendrán una aprobación casi segura por parte del líder. 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 de los cumplimiento de metas, logros y objetivos de la organización.</p> <p>Liderazgo por Conveniencia</p> <p>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 u organización ya que la forma que toma las decisiones suele generar mucha desconfianza en los demás miembros del equipo.</p> <p>Liderazgo Independiente</p> <p>Este tipo de líder se caracteriza por hacer 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</p> | <p>metas que persigue la organización.</p> <p>Liderazgo Comprometido</p> <p>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.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolver test psicológicos para descubrir liderazgo ✓ Se distribuirá a cada grupo un caso real donde se discutirá las funciones administrativas del liderazgo, las funciones interpersonales, las funciones informativas y las funciones de decisión. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema Liderazgo y con la practica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Albert Kenneth; tr. Ricardo Sheffick. Herder 1985. Aprendizaje de liderazgo: relaciones interpersonales e intergrupales. Barcelona. 258 p. |
|---|---|

Continuación de la figura 6.

| | |
|--|---|
| <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wikilearning.com, 2011. El liderazgo (en línea). Consultado el 4 de agosto 2011. Disponible en http://www.wikilearning.com/monografias/el_liderazgo-objetivos_del_liderazgo/42316-4 2. SHT ser humano y trabajo, 2011. Lo que hace un líder y como lo hace (en línea). Consultado el 4 de agosto de 2011. Disponible en http://www.sht.com.rr/archivo/leadersgo/hace_lider.htm | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial Prácticas Intermedias</p> </div> <p style="text-align: center;">RECLUTAMIENTO DE PERSONAL TALLER NO. 3</p> <p>Descripción: 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.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. ✓ Que el estudiante elabore una entrevista con compañeros de clase, con la finalidad de conocer y establecer cómo y para que se realiza una contratación de personal dentro de la empresa o institución. <p>Marco Teórico: El reclutamiento de personales es un conjunto de procedimientos orientado a atraer candidatos potencialmente calificados y capaces de ocupar cargos dentro de la empresa. Es en esencia un sistema de información, mediante el cual la empresa divulga y ofrece al mercado de recursos humanos las oportunidades de empleo que pretende llenar. Para ser eficaz, el reclutamiento debe atraer una cantidad de candidatos suficiente para abastecer de modo adecuado el proceso de selección. 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</p> |
|--|---|

Continuación de la figura 6.

| | |
|---|--|
| <p>Reclutamiento interno: Se da al presentarse determinada vacante, la empresa intenta llenarla mediante la reubicación de sus empleados, los cuales pueden ser ascendidos (movimiento vertical), transferidos (movimiento horizontal) o transferidos con promoción (movimiento diagonal).</p> <p>El reclutamiento interno implica: Transferencia de personal Ascensos de personal Transferencias con ascensos de personal Programas de desarrollo de personal Planes de profesionalización de personal</p> <p>Las ventajas del reclutamiento interno son: Es más económico Es más rápido Presenta mayor índice de validez y seguridad Es una poderosa fuente de motivación para los empleados Aprovecha las inversiones de la empresa en entrenamiento de personal Desarrolla un sano espíritu de competencia entre el personal</p> <p>Aunque presenta las desventajas siguientes: Exige que los empleados nuevos tengan condiciones de potencial de desarrollo para poder ascender. Si realmente no se ofrecen las oportunidades de progreso en el momento adecuado, se corre el riesgo de frustrar a los empleados en su potencial y en sus ambiciones; causando, apatía, desinterés, o el retiro. Puede generar conflicto de interés. Las jefaturas que por largo tiempo no han sido promovidos no tienen potencial de desarrollo, podrían subestimar el desempeño de subordinados, con la finalidad que estos no los sobrepasen. Cuando se administra de manera incorrecta, puede conducir a la situación denominada "principio de Peter", al elevar al personal a una posición donde no puedes demostrar competencia, sino más bien se provoque el demostrar el máximo de su incompetencia. Se induce a las personas a razonar casi exclusivamente dentro de los patrones de la cultura organizacional, perdiendo la creatividad y la actitud de innovación. Descapitalización del patrimonio humano de la organización, por lo tanto el reclutamiento interno sólo puede efectuarse a medida que el candidato interno a una sustitución tenga efectivamente condiciones de (al menos) igualar a corto plazo al antiguo ocupante del cargo.</p> <p>Reclutamiento externo: Es externo cuando al existir determinada vacante, la empresa intenta llenarla con personas extrañas.</p> <p>El proceso implica una o más de las siguientes técnicas de reclutamiento: Archivo conformado por candidatos que se presentan de manera espontánea o proveniente de otros reclutamientos.</p> | <p>Candidatos referidos por trabajadores de la misma empresa. Carteles o avisos en la puerta de la empresa. Contactos con asociaciones gremiales. Contactos con universidades, centros de capacitación u otros centros de estudio. Intercambio con otras empresas. Anuncios en diarios, revistas, etc. Agencias de reclutamiento externo. Al considerar estas agencias, se debe tomar en cuenta que éstas llevan a cabo todo un proceso de reclutamiento y preselección y no sólo captación de curricular, ya que de ser así únicamente fungen como buzón de recepción.</p> <p>El reclutamiento externo ofrece las ventajas siguientes: El ingreso de nuevos elementos a la empresa ocasiona siempre una importación de ideas nuevas y diferentes enfoques acerca de los problemas internos de la empresa y casi siempre una revisión de la manera de cómo se conducen los asuntos de la empresa. Permite mantenerse actualizados con respecto al ambiente externo y a la par de lo que ocurre en otras empresas. Renueva y enriquece los recursos humanos de la empresa. Aprovecha las inversiones en preparación y en desarrollo de personal efectuadas por otras empresas o por los propios candidatos. Muchas empresas prefieren reclutar externamente y pagar salarios más elevados, para evitar gastos adicionales de entrenamiento y desarrollo y obtener resultados de desempeño a corto plazo.</p> <p>El reclutamiento externo también presenta las desventajas siguientes: Generalmente absorbe más tiempo que el reclutamiento interno. Requiere la utilización de apropiadas técnicas de selección y el uso efectivo de apropiadas fuentes que permitan la captación de personal. Cuanto más elevado es el nivel del cargo, más previsión deberá tener la empresa, para que la unidad o área de reclutamiento no sea presionada por los factores de tiempo y urgencia en la prestación de sus servicios. Es más costoso y exige inversiones y gastos inmediatos con anuncios de prensa, honorarios de agencias de reclutamiento, gastos operacionales de salarios y obligaciones sociales del equipo de reclutamiento, material de oficina, etc. En principio, es menos seguro que el reclutamiento interno, ya que los candidatos externos son desconocidos y provienen de orígenes y trayectorias profesionales que la empresa no está en condiciones de verificar con exactitud. En este caso, cobra importancia la intervención de agencias externas para realizar el proceso de evaluación e investigación.</p> <p>Las empresas dan ingreso al personal mediante un contrato que estipula un período de prueba, precisamente para tener garantía frente a la relativa inseguridad del proceso. Cuando el reclutamiento externo se convierte en una práctica por defecto dentro de la empresa, puede frustrar al personal, ya que éste pasa a percibir barreras imprevistas que se oponen a su desarrollo profesional, considerando la práctica como desleal hacia su persona. Por lo general, afecta la política salarial de la empresa, principalmente cuando la</p> |
|---|--|


Continuación de la figura 6.

| | |
|---|--|
| <p>oferta y la demanda de recursos humanos están en situación de desequilibrio.</p> <p>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 un 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.</p> <p>La selección busca solucionar dos problemas fundamentales: Adecuación del hombre al cargo, Eficiencia del hombre en el cargo Si todos los individuos fueran iguales y reunieran las mismas condiciones para aprender a trabajar, la selección no sería necesaria; pero hay una enorme gama de diferencias individuales, tanto físicas como psicológicas, que hacen que las personas se comporten y perciban las situaciones de manera diferente, y a que logren mayor o menor éxito en el desempeño de sus funciones. Las personas diferencian en la capacidad para aprender a realizar una tarea como en la ejecución de ella, una vez aprendida. Calcular a priori el tiempo de aprendizaje y el rendimiento en la ejecución es tarea de la selección. Por ello el proceso de selección debe suministrar no sólo un diagnóstico, sino también un pronóstico de esas dos variables.</p> <p>El Curriculum Vitae: Los profesionales dedicados a la contratación de personal esperan que el Curriculum Vitae sea la expresión clara y concisa de informaciones sobre los datos personales, la formación y la experiencia profesional de la persona que aspira a un empleo.</p> <p>El primer objetivo que se busca a la hora de preparar tu Curriculum Vitae es obtener una entrevista.</p> <p>El Curriculum Vitae cumple una triple función: Presentarte a tu futuro empleador. Concentrar la atención durante la primera entrevista sobre los aspectos más importantes de tu personalidad y de tu recorrido académico y laboral.</p> <p>Cómo estructurar tu Curriculum Vitae Primero es preciso darle un título: "Curriculum Vitae" de (nombre y apellidos de la persona), o solamente "Curriculum Vitae". A continuación, vienen las diferentes partes que un Curriculum Vitae siempre debe tener, distribuidas de la siguiente manera:</p> | <p>Datos personales: nombre y apellidos, lugar y fecha de nacimiento, estado civil, dirección personal, número de teléfono de contacto, dirección de correo electrónico, etc.</p> <p>Formación académica: Estudios que has realizado, indicando fechas, centro, y lugar donde han sido realizados. Otros Títulos y Seminarios: Estudios realizados complementarios a los universitarios que mejoren tu formación universitaria, indicando las fechas, el Centro y el lugar donde fueron realizados.</p> <p>Experiencia Profesional: Experiencia laboral relacionada con los estudios universitarios o que puedan ser de interés para la empresa que desea contratarte. Idiomas: En este apartado se mencionan los idiomas que conoces y tu nivel. Informática: Señala aquellos conocimientos informáticos que poseas: sistemas operativos, procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, diseño gráfico, internet, etc.</p> <p>Otros Datos de Interés: En este último apartado señala todos aquellos aspectos que no han sido incluidos todavía, tales como: carné de conducir, disponibilidad, etc.</p> <p>Cómo presentar tu Curriculum Vitae Existen tres maneras de presentar un Curriculum Vitae: la cronológica, la cronológica inversa, y la funcional.</p> <p>El Curriculum Vitae cronológico Permite presentar la información partiendo de lo más antiguo a lo más reciente. Este formato tiene la ventaja de resaltar la evolución seguida. Pone de relieve, si cabe, la estabilidad y la evolución ascendente de tu carrera. Su presentación cronológica ofrece el esquema ideal para la ulterior entrevista personal.</p> <p>El Curriculum Vitae cronológico inverso Menos tradicional, esta presentación gana cada día más terreno. Consiste en empezar por los datos más recientes. Tiene la ventaja de resaltar tus experiencias más recientes que son obviamente las que interesan más a las personas susceptibles de contratarte.</p> <p>El Curriculum Vitae funcional Distribuye la información por temas y proporciona un conocimiento rápido de tu formación y experiencia en un ámbito determinado. Es un perfecto instrumento de marketing porque, como no sigue una progresión cronológica, permite seleccionar los puntos positivos y omitir los eventuales errores de recorrido, los periodos de paro, los frecuentes cambios de trabajo.</p> |
|---|--|

Continuación de la figura 6.

| | |
|--|--|
| <p>Actividad Práctica:</p> <p>La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cada grupo creara un puesto distinto para atraer personal ✓ Deberá diseñar un anuncio ✓ Indicar que características busca en el perfil ✓ Realizar una entrevista tomando en cuenta su lenguaje corporal, la actitud del candidato, facilidad de palabra (un integrante del grupo) ✓ Por último realizar una entrevista de comportamiento, la cual deberán de enfocar en sucesos y/o problemas reales. ✓ El aspirante deberá ser cuestionado acerca de lo que haría en alguna situación o problema dado (un suceso real, se puede basaren un curso en especial). <p>Informe:</p> <p>Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema tomo industrial y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Amanda Abedyna Chávez Taks. USAC, 2005. 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. Guatemala. 158 p. 2. Heidi Jacqueline Aldana Pineda. USAC, 1999. Manual sobre técnicas de reclutamiento y selección de personal. Guatemala. 75 p. | <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monografias.com, 2011. Reclutamiento de personal (en línea). Consultado el 5 de agosto de 2011. Disponible en http://www.monografias.com/trabajos12/reciper/reciper.shtml 2. Caja de herramientas, 2011. Reclutamiento de personal (en línea). Guatemala. Consultado el 5 de agosto 2011. Disponible en http://www.informipyme.com/Docs/GT/empresarios/rmh/page5.html 3. Starmedia, 2011. Reclutamiento y selección de personal (en línea). Consultado el 5 de agosto 2011. Disponible en http://html.rincondelvago.com/reclutamiento-y-seleccion-de-personal_1.html |
|--|--|

Continuación de la figura 6.


| | |
|---|--|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial Prácticas Intermedias</p> <p>TRÁMITES LEGALES EMPRE SARIALES TALLER NO. 4</p> <p>Descripción: El presente taller muestra los requisitos y el procedimiento para inscribir o registrar una empresa, está dirigido a los estudiantes de prácticas intermedias que con base a su formación decidan iniciarse por cuenta propia al desarrollo de su propia empresa, y guiarlos con los pasos necesarios para la inscripción legal.</p> <p>Objetivos: ✓ Que el estudiante conozca los procedimientos y requisitos para inscribir o registrar una empresa. ✓ Que el estudiante conozca los tipos de clasificación de empresas que existen.</p> <p>Marco Teórico: Así como usted posee su Cédula de Vecindad o el documento que lo acredita como ciudadano y con ello adquiere derechos y responsabilidades, también los comerciantes y las empresas deben inscribirse legalmente para contar con 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su empresa adquiere valor al constituirse legalmente. Una empresa no registrada no puede venderse o expandirse en el futuro. • Proyecta confianza al cliente. • Brinda una imagen de ética y responsabilidad del empresario, que a la vez proporcionará valor agregado a sus productos y servicios. • Le permitirá participar en concursos públicos y adjudicaciones como proveedor de bienes y servicios del Estado. • Brinda posibilidades de acceder a créditos y préstamos en bancos e instituciones financieras. • Será posible asegurar los bienes de su empresa contra diferentes riesgos. • Tendrá acceso a programas apoyados por el Gobierno. | <ul style="list-style-type: none"> • Estará facultada para cerrar contratos legales con clientes y proveedores. • Se abrirán las puertas a más y mejores oportunidades de negocios. Los empresarios serios y responsables no hacen negocios con empresas que no cuentan con respaldo legal. • Acceso a nuevos mercados y oportunidades de exportación. Es decir, no tienen ninguna limitación legal para realizar negocios con otras empresas y competir en el mercado nacional e internacional. • Se evita multas que impone el Gobierno. • Se evita riesgos de cierre de su empresa por no cumplir con la ley. • En empresas que son sociedades, se establece la responsabilidad de los socios en caso de incurrir en pérdidas. • 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 IRTA. • Conocerá el rendimiento de sus inversiones a través de la evaluación de sus resultados económicos contables registrados formalmente. • Puede expandir su empresa abriendo nuevas filiales en otras regiones del país sin problemas legales o multas. • Contará con un equipo de trabajo más motivado, debido a los servicios que la formalidad proporciona a los trabajadores. • Una empresa formalmente inscrita evidencia la responsabilidad social del propietario. <p>Como formalizar un negocio:</p> <p>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:</p> <p>Registro mercantil</p> <p>El 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 usted 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.</p> |
|---|--|

Continuación de la figura 6.


| | |
|--|---|
| <p>Superintendencia de administración tributaria SAT</p> <p>La 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.</p> <p>Comerciante individual:</p> <p>Son comerciantes individuales quienes ejercen en nombre propio y con fines de lucro, cualesquiera actividades que se refieren a la siguiente tipificación, siempre y cuando su capital no exceda a Q5,000.00. Código de Comercio, título preliminar, artículo No. 2</p> | <p>ejercen en nombre propio y con fines de lucro, Código de Comercio, título preliminar, artículo No. 2, cualesquiera actividades que se refieren a lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La industria dirigida a la producción transformación de bienes y a la prestación de servicios. 2. La intermediación en la circulación de bienes y a la prestación de servicios. 3. La banca, seguros y fianzas. 4. Las auxiliares de las anteriores. <p>La empresa mercantil individual una vez inscrita deberá obtener una patente de empresa mercantil para poder operar comercialmente.</p> <p>Para poder efectuar el pago del derecho de inscripción de una empresa mercantil individual, previamente debe obtenerse el NIT en la Superintendencia de Administración Tributaria SAT.</p> <p>Tipos de sociedades en Guatemala:</p> <p>Sociedades mercantiles. (Código de Comercio Artículo 10)</p> |
| <p>Se tipifican dentro de esta categoría:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La industria dirigida a la producción o transformación de bienes y a la prestación de servicios. 2. La intermediación en la circulación de bienes y a la prestación de servicios. 3. La banca, seguros y fianzas. 4. Las auxiliares de las anteriores. <p>Empresas mercantiles:</p> <p>Es la empresa que cuenta con un solo propietario. La persona individual registrada ante el Registro Mercantil es quien obtiene los beneficios y derechos de la empresa pero también es responsable de las obligaciones en que incurra ésta. La empresa mercantil individual una vez inscrita deberá obtener una patente de empresa mercantil para poder operar comercialmente.</p> <p>Son comerciantes individuales cuando su capital excede Q5, 000.00 y quienes</p> | <p>Son sociedades organizadas bajo forma mercantil, exclusivamente las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La sociedad colectiva 2. La sociedad en comandita simple 3. La sociedad en responsabilidad limitada 4. La sociedad anónima 5. La sociedad en comandita por acciones <p>Libros de actas (código de comercio artículo 53):</p> <p>Las sociedades mercantiles llevarán un libro o registro de actas de juntas generales de socios o asambleas generales de accionistas, según el caso.</p> <p>La Denominación Social de la empresa es el nombre legal de la empresa y no es lo mismo que la marca del producto o servicio. El Registro de su marca requiere un trámite específico. Vea: El proceso para registro de una marca o signo distintivo en Guatemala.</p> |

Continuación de la figura 6.

| | |
|---|--|
| <p>Asesoría legal:</p> <p>A diferencia del comerciante individual y las empresas individuales, las sociedades mercantiles requieren de Asesoría Legal para tramitar la legalización de empresas.</p> <p>Las entidades gubernamentales con las cuales se realiza este tipo de operaciones, son: Registro Mercantil y Superintendencia de Administración Tributaria SAT, para el trámite para la inscripción y control fiscal de la empresa, obteniéndose, Patente de Comercio, Número de Identificación Tributaria (NIT) y Tarjeta del Impuesto del Valor Agregado (IVA) y Legalización de los Registros Contables.</p> <p>Existe una gran gama de empresas jurídicas legalmente constituidas que ofrecen estos servicios, se sugiere analizar los antecedentes del Asesor Legal en garantía del servicio a ser contratado. En el Directorio Telefónico encontrará una serie de opciones que le permitan la contratación adecuada a sus necesidades.</p> <p>Las sociedades mercantiles requieren del Asesor legal para los trámites siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escritura Pública de Constitución. • Nombramiento de Representante Legal • Apertura de la Sociedad <p>Otros servicios relacionados con el procedimiento de inscripción de Empresas pueden incluso ser proporcionados por empresas de Servicio Económico Financieras y Administrativas legalmente constituidas, firmas de Auditoría u otras de similar naturaleza.</p> <p>El costo por los servicios dependerá de la categoría de empresa a ser inscrita, tomando como base el Capital Social.</p> <p>Comerciante individual:</p> <p>No necesita de Asesor Legal colegiado-activo, requiere principalmente de un Perito Contador registrado ante la SAT, para que le extienda la Certificación Contable, que le servirá para la inscripción en el Registro Mercantil. Puede revisar el área de contabilidad y Auditoría para encontrar empresas que pueden apoyarlo.</p> <p>Empresa mercantil, (empresa individual):</p> | <p>No necesita de Asesor Legal colegiado-activo, requiere de un Perito Contador para que le extienda la Certificación Contable, que le servirá para la inscripción en el Registro Mercantil. Puede revisar el área de contabilidad y Auditoría para encontrar empresas que pueden apoyarlo.</p> <p>Actividad Práctica:</p> <p>La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Deberán ir en grupos a la SAT a recoger formularios ✓ La página solo la deben consultar para conocer que existe pero todo el trámite lo harán los mismos estudiantes. ✓ Deberá seguir dichos pasos mostrados en la página (registromercanti.gob.gt) para hacer la práctica respectiva. <p>Informe:</p> <p>Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema trámites legales empresariales y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caja de herramientas, 2011. Paso a paso para la inscripción de su empresa (en línea). Guatemala, consultado el 8 de agosto de 2011. Disponible en http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/Registro/registro.html 2. Registro mercantil, 2011. Consultas en línea. Guatemala, consultado el 8 agosto de 2011. Disponible en http://www.registromercanti.gob.gt/default.asp 3. Scribd, 2011. Constitución de una empresa (en línea). Guatemala, consultado el 8 de agosto de 2011. Disponible en http://es.scribd.com/doc/32562971/CONSTITUCION-DE-EMPRESA |
|---|--|

| | |
|---|---|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería en Ciencias y Sistemas Prácticas Intermedias</p> <p style="text-align: center;">REDES TALLER NO. 1</p> <p>Descripción: Una red de computadoras o red informática es un conjunto de equipos informáticos conectados entre sí, por medio de distintos dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, y que permite compartir información y recursos.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante plantee soluciones para crear redes entre diferentes sistemas operativos, compartiendo los mismos recursos. ✓ Que el estudiante pueda crear una red a partir de cuatro equipos. <p>Marco Teórico:</p> <p>Una red de computadoras, también llamada red de ordenadores o red informática, es un conjunto de equipos informáticos conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos con la finalidad de compartir información y recursos. Este término también engloba aquellos medios técnicos que permiten compartir la información.</p> <p>La finalidad principal para la creación de una red de computadoras es compartir los recursos y la información en la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el costo general de estas acciones.</p> <p>La estructura y el modo de funcionamiento de las redes informáticas actuales están definidos en varios estándares, siendo el más importante y extendido de todos ellos el modelo TCP/IP basado en el modelo de referencia OSI. Este último, estructura cada red en 7 capas con funciones concretas pero relacionadas entre sí, en TCP/IP se reducen a 4 capas. Existen multitud de protocolos repartidos por cada capa, los cuales también están regidos por sus respectivos estándares.</p> | <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se deberá realizar una red en la que se pueda compartir una impresora. ✓ Dicha red deberá estar compuesta de 4 equipos los cuales tendrán acceso a la impresora. ✓ Dos de estos equipos deberán tener instalado como sistema operativo Windows. ✓ Los otros dos equipos deberán tener instalado cualquier distribución de Linux. <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema redes y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stallman, R. M., et al. 2004. Software libre para una sociedad libre. Primera edición. Colombia, 339 p. 2. Luis Fernando Alvarado Cruz, 2009. Modelos de negocios bajo Software libre en Guatemala. Primera edición. Guatemala, 49 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mailxmail.com, 2001. Introducción a internet y las redes. (en línea). Barcelona, España. Consultado 27 julio de 2011. Disponible: http://www.mailxmail.com/noticias/noticia.cfm?idn=1481 |
|---|---|


Continuación de la figura 6.

| | |
|---|--|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería en Ciencias y Sistemas Prácticas Intermedias</p> <p>SEGURIDAD INFORMÁTICA</p> <p>TALLER NO. 2</p> <p>Descripción: La seguridad informática puede entenderse como la actividad destinada a prevenir, proteger y resguardar lo que es considerado como susceptible de robo, pérdida o daño. La información es el elemento principal a proteger, resguardar y recuperar dentro de las redes.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Que el estudiante identifique lo que se deba proteger. ➤ Que el estudiante establezca niveles de prioridad e importancia de la información. ➤ Que el estudiante identifique las amenazas, así como la vulnerabilidad de la red. <p>Marco Teórico: La seguridad informática es el área de la informática que se enfoca en la protección de la infraestructura computacional y todo lo relacionado con esta (incluyendo la información contenida). Para ello existen una serie de estándares, protocolos, métodos, reglas, herramientas y leyes concebidas para minimizar los posibles riesgos a la infraestructura o a la información. La seguridad informática comprende software, bases de datos, meta datos, archivos y todo lo que la organización valore (activo) y signifique un riesgo si ésta llega a manos de otras personas.</p> <p>La seguridad informática está concebida para proteger los activos informáticos, entre los que se encuentran:</p> <p>La información contenida: Se ha convertido en uno de los elementos más importantes dentro de una organización. La seguridad informática debe ser administrada según los criterios establecidos por los administradores y supervisores, evitando que usuarios externos y no autorizados puedan acceder a ella sin autorización. De lo contrario la organización corre el riesgo de que la información sea utilizada maliciosamente para obtener ventajas de ella o que sea manipulada, ocasionando lecturas erradas o incompletas</p> | <p>de la misma. Otra función de la seguridad informática en estas áreas es la de asegurar el acceso a la información en el momento oportuno, incluyendo respaldos de la misma en caso de que esta sufra daños o pérdida producto de accidentes, atentados o desastres.</p> <p>La infraestructura computacional: Una parte fundamental para el almacenamiento y gestión de la información, así como para el funcionamiento mismo de la organización. La función de la seguridad informática en esta área es velar que los equipos funcionen adecuadamente y prevenir en caso de falla planes de robos, incendios, boicot, desastres naturales, fallas en el suministro eléctrico y cualquier otro factor que atente contra la infraestructura informática.</p> <p>Los usuarios: Son las personas que utilizan la estructura tecnológica, zona de comunicaciones y que gestionan la información. La seguridad informática debe establecer normas que minimicen los riesgos a la información o infraestructura informática. Estas normas incluyen horarios de funcionamiento, restricciones a ciertos lugares, autorizaciones, denegaciones, permisos de usuario, planes de emergencia, protocolos y todo lo necesario que permita un buen nivel de seguridad informática minimizando el impacto en el desempeño de los funcionarios y de la organización en general y como principal contribuyente al uso de programas realizados por programadores.</p> <p>El hecho de conectar una red a un entorno externo nos da la posibilidad de que algún atacante pueda entrar en ella, con esto, se puede hacer robo de información o alterar el funcionamiento de la red. Sin embargo el hecho de que la red no sea conectada a un entorno externo no nos garantiza la seguridad de la misma.</p> <p>Amenazas internas: Generalmente estas amenazas pueden ser más serias que las externas por varias razones como son:</p> <p>Los usuarios conocen la red y saben cómo es su funcionamiento.</p> <p>Tienen algún nivel de acceso a la red por las mismas necesidades de su trabajo.</p> <p>Los IPS y Firewalls son mecanismos no efectivos en amenazas internas.</p> <p>El resultado es la violación de los sistemas, provocando la pérdida o modificación de los datos sensibles de la organización, lo que puede representar un daño con valor de miles o millones de dólares.</p> <p>Amenazas externas: Son aquellas amenazas que se originan de afuera de la red. Al no tener información certera de la red, un atacante tiene que realizar ciertos pasos para poder conocer qué es lo que hay en ella y buscar la manera de atacarla. La</p> |
|---|--|

Continuación de la figura 6.

| | |
|--|--|
| <p>ventaja que se tiene en este caso es que el administrador de la red puede prevenir una buena parte de los ataques externos.</p> <p>Tipos de virus se clasifican en la siguiente forma:</p> <p>Virus residentes</p> <p>La característica principal de estos virus es que se ocultan en la memoria RAM de forma permanente o residente. De este modo, pueden controlar e interceptar todas las operaciones llevadas a cabo por el sistema operativo, infectando todos aquellos ficheros y/o programas que sean ejecutados, abiertos, cerrados, renombrados, copiados. Algunos ejemplos de este tipo de virus son: Randex, CMJ, Meve, MrKlunky.</p> <p>Virus de acción directa</p> <p>Al contrario que los residentes, estos virus no permanecen en memoria. Por tanto, su objetivo prioritario es reproducirse y actuar en el mismo momento de ser ejecutados. Al cumplirse una determinada condición, se activan y buscan los ficheros ubicados dentro de su mismo directorio para contagiarlos.</p> <p>Virus de sobre escritura</p> <p>Estos virus se caracterizan por destruir la información contenida en los ficheros que infectan. Cuando infectan un fichero, escriben dentro de su contenido, haciendo que queden total o parcialmente inservibles.</p> <p>Virus de boot (boot_kill) o de arranque</p> <p>Los términos boot o sector de arranque hacen referencia a una sección muy importante de un disco (tanto un disquete como un disco duro respectivamente). En ella se guarda la información esencial sobre las características del disco y se encuentra un programa que permite arrancar el ordenador. Este tipo de virus no infecta ficheros, sino los discos que los contienen. Actúan infectando en primer lugar el sector de arranque de los disquetes. Cuando un ordenador se pone en marcha con un disquete infectado, el virus de boot infectará a su vez el disco duro.</p> <p>Algunos ejemplos de este tipo de virus son: Polyboot.B, AntiEXE.</p> | <p>Virus de macro</p> <p>El objetivo de estos virus es la infección de los ficheros creados usando determinadas aplicaciones que contienen macros: documentos de Word (ficheros con extensión DOC), hojas de cálculo de Excel (ficheros con extensión XLS), bases de datos de Access (ficheros con extensión MDB), presentaciones de PowerPoint (ficheros con extensión PPS), ficheros de Corel Draw, etc. Las macros son micro-programa asociado a un fichero, que sirven para automatizar complejos conjuntos de operaciones. Al ser programas, las macros pueden ser infectadas.</p> <p>Virus de enlace o directorio</p> <p>Los ficheros se ubican en determinadas direcciones (compuestas básicamente por unidad de disco y directorio), que el sistema operativo conoce para poder localizarlos y trabajar con ellos.</p> <p>Virus cifrados</p> <p>Más que un tipo de virus, se trata de una técnica utilizada por algunos de ellos, que a su vez pueden pertenecer a otras clasificaciones. Estos virus se cifran a sí mismos para no ser detectados por los programas antivirus. Para realizar sus actividades, el virus se descifra a sí mismo y, cuando ha finalizado, se vuelve a cifrar.</p> <p>Virus polimórficos</p> <p>Son virus que en cada infección que realizan se cifran de una forma distinta (utilizando diferentes algoritmos y claves de cifrado). De esta forma, generan una elevada cantidad de copias de sí mismos e impiden que los antivirus los localicen a través de la búsqueda de cadenas o firmas, por lo que suelen ser los virus más costosos de detectar.</p> <p>Virus multipartites</p> <p>Virus muy avanzados, que pueden realizar múltiples infecciones, combinando diferentes técnicas para ello. Su objetivo es cualquier elemento que pueda ser infectado: archivos, programas, macros, discos, etc.</p> <p>Virus del Fichero</p> <p>Infectan programas o ficheros ejecutables (ficheros con extensiones EXE y COM). Al ejecutarse el programa infectado, el virus se activa, produciendo diferentes efectos.</p> <p>Virus de FAT</p> |
|--|--|


Continuación de la figura 6.

| | |
|--|---|
| <p>La Tabla de Asignación de Archivos o FAT es la sección de un disco utilizada para enlazar la información contenida en éste. Se trata de un elemento fundamental en el sistema. Los virus que atacan a este elemento son especialmente peligrosos, ya que impedirán el acceso a ciertas partes del disco, donde se almacenan los ficheros críticos para el normal funcionamiento del ordenador.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Codificar la información de un equipo usando criptografía, criptología y criptocencia, contraseñas difíciles de averiguar. ➢ Crear un sistema de detección de intrusos como antispyware, antivirus, llaves para protección de software. ➢ Mantener el sistema de información con las actualizaciones que más impacten en la seguridad. ➢ Crear un servicio de backup. <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema seguridad informática y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alvaro Gómez Vieites. 2007. Enciclopedia de la seguridad informática. México, AISOmega. 664 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wikipedia. 2011. Seguridad informática (en línea). Consultado el 28 de Julio de 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_inform%C3%A1tica 2. Seguridad informática. 2011. Información de seguridad informática (en línea) consultado el 28 de Julio de 2011. Disponible en http://www.ibex.net/ | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería en Ciencias y Sistemas Prácticas Intermedias</p> <p>SOFTWARE LIBRE</p> <p>TALLER NO. 3</p> </div> <p>Descripción: Se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De un modo más preciso.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante obtenga el mayor aprovechamiento adecuado de las aplicaciones públicas. ✓ Que el estudiante se adapte a las necesidades del software libre. <p>Marco Teórico:</p> <p>El software libre (en inglés free software) es la denominación del software que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. Según la Free Software Foundation, el software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar el software y distribuirlo modificado.</p> <p>El software libre suele estar disponible gratuitamente, o al precio de costo de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea así, por lo tanto no hay que asociar software libre a "software gratuito" (denominado usualmente freeware), ya que, conservando su carácter de libre, puede ser distribuido comercialmente ("software comercial"). Análogamente, el "software gratis" o "gratuito" incluye en ocasiones el código fuente; no obstante, este tipo de software no es libre en el mismo sentido que el software libre, a menos que se garanticen los derechos de modificación y redistribución de dichas versiones modificadas del programa.</p> <p>Tampoco debe confundirse software libre con "software de dominio público". Este último es aquel software que no requiere de licencia, pues sus derechos de explotación son para toda la humanidad, porque pertenece a todos por igual.</p> |
|--|---|


Continuación de la figura 6.

| | |
|--|--|
| <p>Cualquiera puede hacer uso de él, siempre con fines legales y consignando su autoría original. Este software sería aquel cuyo autor lo dona a la humanidad.</p> <p>Ventajas del software libre:</p> <p>Bajo costo de adquisición: Se trata de un software económico ya que permite un ahorro de grandes cantidades en la adquisición de las licencias.</p> <p>Innovación tecnológica: esto se debe a que cada usuario puede aportar sus conocimientos y su experiencia y así decidir de manera conjunta hacia donde se debe dirigir la evolución y el desarrollo del software. Este es un gran avance en la tecnología mundial.</p> <p>Independencia del proveedor: al disponer del código fuente, se garantiza una independencia del proveedor que hace que cada empresa o particular pueda seguir contribuyendo al desarrollo y los servicios del software.</p> <p>Escritorio público: esto hace que la corrección de errores y la mejora del producto se lleven a cabo de manera rápida y eficaz por cada uno de los usuarios que lleguen a utilizar el producto.</p> <p>Adaptación del software: esta cualidad resulta de gran utilidad para empresas e industrias específicas que necesitan un software personalizado para realizar un trabajo específico y con el software libre se puede realizar y con costos mucho más razonables.</p> <p>Lenguas: aunque el software se cree y se lga al mercado en una sola lengua, el hecho de ser software libre facilita en gran medida su traducción y localización para que usuarios de diferentes partes del mundo puedan aprovechar estos beneficios.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante pueda tener acceso al código fuente de un programa para poder usarlo con libertad. ✓ Que el estudiante adapte a sus necesidades un programa conociendo su código fuente. ✓ Que el estudiante pueda mejorar un programa y pueda hacer públicas las mejoras. | <p>Informe: Se entrega un documento por escrito con marco teórico sobre el tema software libre y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esteban Natán Ramirez Escobar, 2005. Desarrollo, distribución y modificación del software libre. Guatemala, USAC, 155 p. 2. Luis Fernando Alvarado Cruz, 2009. Modelos de negocios de software libre en Guatemala. Tesis Ing. Ciencia y Sistemas. Guatemala, USAC, 49 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wikipedia, 2011. Software libre (en línea). Consultado el 29 de Julio de 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre 2. GNU, 2011. La definición de software libre (en línea). Consultado el 29 de Julio de 2011. Disponible en http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html 3. Hispalinux, 2011. Que es el software libre (en línea). Consultado el 29 de Julio de 2011. Disponible en http://www.hispalinux.es/SoftwareLibre |
|--|--|

Continuación de la figura 6.

| | |
|--|---|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería en Ciencias y Sistemas Prácticas Intermedias</p> <p>PROGRAMACIÓN EN TELEFONÍA MÓVIL TALLER NO. 4</p> <p>Descripción: Los teléfonos móviles actuales permiten alojar en ellos o acceder desde ellos programas que pueden realizar muchas tareas que hasta hace poco, solo estaban destinados a ser realizadas por computadoras.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante conozca las distintas interfaces móviles disponibles (teléfonos, Smartphone) y programar para las mismas. ✓ Que el estudiante conozca los tipos de soluciones, los tipos de programas y emuladores de los sistemas. <p>Marco Teórico: Siempre presentes a nuestro alrededor, los teléfonos móviles han agregado un sin fin de funciones que los hace cada vez más parecidos a computadoras de bolsillo, desde la aparición de móviles con sistemas operativos que permiten el agregado de algún tipo de programa surgió la posibilidad de programar para los mismos. Usando lenguajes como ASP.NET se puede programar un mismo código y ejecutarlo en cualquier teléfono móvil, Smartphone.</p> <p>Frameworks para móviles: Titanium Appcelerator Titanium es un framework libre y open source para el desarrollo de aplicaciones nativas para dispositivos móviles y aplicaciones de escritorio basadas en tecnología web, de una forma sencilla. Este framework proporciona al usuario más de 100 controles totalmente personalizables como pueden ser tablas, botones, listas, soporte para la geolocalización, redes sociales y multimedia.</p> <p>Sencha Touch Sencha Touch es un framework para desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles utilizando HTML 5, que permite la creación de aplicaciones como si fueran nativas de sistemas operativos Android o Apple iOS. Este framework soporta HTML 5, CSS 3 y javascript que proporciona un alto nivel de poder, flexibilidad y optimización en las aplicaciones que se desarrollan.</p> | <p>Sproutcore Touch Sproutcore Touches el framework para el desarrollo de aplicaciones web basadas en HTML 5 que incluye un completo soporte para eventos táctiles y aceleración de hardware en el iPad y iPhone.</p> <p>PhoneGap PhoneGap es otro interesante framework para construir aplicaciones web para dispositivos móviles utilizando los estándares HTML 5, CSS 3 y JavaScript. El framework soporta geolocalización, vibración, acelerómetro, cámara, cambio de orientación, magnetómetro y otras interesantes características para iPhone, Android, BlackBerry, Symbia y Palm.</p> <p>Rhodes Rhodes es un gran framework open source para la creación de forma rápida de aplicaciones nativas para la mayoría de sistemas operativos de los smartphone actuales. Soporta GPS, geolocalización, captura de imágenes con la cámara y más cosas.</p> <p>IUI IUI es un framework consistente en una librería javascript, CSS e imágenes para la creación de aplicaciones webs avanzadas para iPhone y dispositivos compatibles.</p> <p>Iwebkit IWebkit 5 es la nueva versión de este ultraligero framework para la creación de forma sencilla de aplicaciones táctiles para iPhone y iPod touch. La versión actual cuenta con nuevas características mejoradas y es muy fácil de entender para poder desarrollar en pocos minutos a sus aplicaciones web.</p> <p>XUI XUI es otro framework javascript para construir simples aplicaciones web para dispositivos móviles. Tiene la desventaja de que no está muy documentada, pero vale la pena intentarlo si lo que vas a crear no es muy complejo.</p> <p>JQPad JQPad es un framework jQuery para el desarrollo de aplicaciones para iPad, que permitirá la creación de aplicaciones sencillas.</p> <p>Jquery Mobile jQuery Mobile es el framework jQuery orientado a dispositivos móviles. El framework soporta iOS, Android, Windows Phone, BlackBerry, Symbian, Palm webOS y más dispositivos.</p> |
|--|---|


Continuación de la figura 6.

| | |
|---|---|
| <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Programar un equipo celular usando cualquiera de las plataformas Frameworks para móviles. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema tomo industrial y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lance Leventhal. 1991. guía de programación. México. 360 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Programación en c#español, 2011. 10 framework para desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles basados en HTML (en línea). Consultado el 1 de agosto de 2011, disponible en http://www.programacion.com/articulo/10_framework_para_desarrollar_aplicaciones_para_dispositivos_moviles_basadas_en_html_498 | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Mecánica Prácticas Intermedias</p> <p>CALDERAS TALLER NO. 1</p> </div> <p>Descripción: Una caldera es una maquina o dispositivo de ingeniería que esta diseñado para generar vapor saturado. Este vapor se genera a través de una transferencia de calor a presión constante. El presente taller tiene como fin familiarizar al estudiante con los diferentes elementos que componen un sistema de generación y distribución de vapor.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante de Ingeniería Mecánica identifique los elementos de un sistema de distribución de vapor. ✓ Introducir al estudiante al conocimiento de los principales elementos que componen un sistema de generación de vapor. ✓ Que el estudiante conozca y aprenda a obtener el costo directo de la generación de vapor. <p>Marco Teórico: Las Calderas o Generadores de vapor son instalaciones industriales que, aplicando el calor de un combustible sólido, líquido o gaseoso, vaporizan el agua para aplicaciones en la industria.</p> <p>Algunas definiciones: Caldera: recipiente metálico en el que se genera vapor a presión mediante la acción de calor. Generador de vapor: es el conjunto o sistema formado por una caldera y sus accesorios, destinados a transformar un líquido en vapor, a temperatura y presión diferente al de la atmósfera. Manómetro: es el instrumento destinado a medir la presión efectiva producida por el vapor en el interior de la caldera. Funcionamiento de una caldera: Funcionan mediante la transferencia de calor, producida generalmente al quemarse un combustible, al agua contenida o circulando dentro de un recipiente metálico. En toda caldera se distinguen dos zonas importantes: Zona de liberación de calor o cámara de combustión: es el lugar donde se quemara el</p> |
|---|---|


Continuación de la figura 6.

| | |
|--|---|
| <p>combustible. Puede ser interior o exterior con respecto al recipiente metálico. Interior: la cámara de combustión se encuentra dentro del recipiente metálico o rodeado de paredes refrigeradas por agua. Exterior: cámara de combustión constituida fuera del recipiente metálico. Está parcialmente rodeado o sin paredes refrigeradas por agua. Zona de tubos: es la zona donde los productos de la combustión (gases o humos) transfieren calor al agua principalmente por convección (gases-aguas). Está constituida por tubos, dentro de los cuales pueden circular los humos o el agua. Las calderas deben poseer una serie de accesorios que permitan su utilización en forma segura, los que son:</p> <p>Accesorios de observación: dos indicadores de nivel de agua y uno o más manómetros. En el caso de los manómetros estos deberán indicar con una línea roja indeleble la presión máxima de la caldera.</p> <p>Accesorios de seguridad: válvula de seguridad, sistema de alarma, sellos o puentes de alivio de sobre presión en el hogar y tapón fusible (en algunos casos). El sistema de alarma, acústica o visual, se debe activar cuando el nivel de agua llegue al mínimo, y además deberá detener el sistema de combustión.</p> <p>Las calderas de vapor, básicamente constan de 2 partes principales: Cámara de agua: Recibe este nombre el espacio que ocupa el agua en el interior de la caldera. El nivel de agua se fija en su fabricación, de tal manera que sobrepase en unos 15 cms por lo menos a los tubos o conductos de humo superiores. Con esto, a toda caldera le corresponde una cierta capacidad de agua, lo cual forma la cámara de agua. Según la razón que existe entre la capacidad de la cámara de agua y la superficie de calefacción, se distinguen calderas de gran volumen, mediano y pequeño volumen de agua. Las calderas de gran volumen de agua son las más sencillas y de construcción antigua. Se componen de uno a dos cilindros unidos entre sí y tienen una capacidad superior a 150 H de agua por cada m² de superficie de calefacción. Las calderas de mediano volumen de agua están provistas de varios tubos de humo y también de algunos tubos de agua, con lo cual aumenta la superficie de calefacción, sin aumentar el volumen total del agua. Las calderas de pequeño volumen de agua están formadas por numerosos tubos de agua de pequeño diámetro, con los cuales se aumenta considerablemente la superficie de calefacción. Como características importantes podemos considerar que las calderas de gran volumen de agua tienen la cualidad de mantener más o menos estable la presión del vapor y el nivel del agua, pero tienen el defecto de ser muy lentas en el encendido, y</p> | <p>debido a su reducida superficie producen poco vapor. Son muy peligrosas en caso de explosión y poco económicas. Por otro lado, la caldera de pequeño volumen de agua, por su gran superficie de calefacción, se calienta muy rápidamente en la producción de vapor, tienen muy buen rendimiento y producen grandes cantidades de vapor. Debido a esto requieren especial cuidado en la alimentación del agua y regulación del fuego, pues de lo contrario, pueden secarse y quemarse en breves minutos. Cámara de vapor: Es el espacio ocupado por el vapor en el interior de la caldera, en ella debe separarse el vapor del agua que lleve una suspensión. Cuanto más variable sea el consumo de vapor, tanto mayor debe ser el volumen de esta cámara, de manera que aumente también la distancia entre el nivel del agua y la toma de vapor.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollará en forma individual con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El estudiante deberá identificar una institución y/o empresa que cuente con este tipo de equipos en el cual realizará un esquema de cada sistema en donde se incluyan todos los elementos que los componen. <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema sistemas de generación y distribución de vapor y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W. H. Sevens, H. E. Degler, J. C. Miles ; tr. José Batlle Gayán, 1991. La producción de energía mediante el vapor de agua, el aire y los gases. México, reverte, 503 p. 2. Edward H. Smith; tr. José de la Cera Alonso, 1988. Manual del Ingeniero Mecánico, México, McGraw Hill. <p>E-grafía: Star media, 2011. Calderas o generadores de vapor (en línea). Consultado el 5 de agosto 2011. Disponible en http://html.nincondelvago.com/calderas-o-generadores-de-vapor.html</p> |
|--|---|


Continuación de la figura 6.

| | |
|--|--|
| <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Mecánica Prácticas Intermedias</p> </div> <p style="text-align: center;">OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO TALLER NO. 2</p> <p>Descripción: El presente taller tiene como fin familiarizar al estudiante de la ingeniería mecánica con los diferentes sistemas de refrigeración y aire acondicionado utilizados en las industrias, edificios, hoteles, hospitales etc. En ningún momento se pretende con el presente taller volver al estudiante un doctor en la materia, pero sí cimentar el interés del mismo en la carrera de Ingeniería Mecánica.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante este en la capacidad de identificar y describir los diferentes sistemas de refrigeración y aire acondicionado utilizados en industrias. ✓ Que el estudiante sea capaz de identificar las partes principales de un sistema de refrigeración o aire acondicionado de motor instalados en industrias. <p>Marco Teórico: Los conocimientos teóricos previos que debe poseer el estudiante de Ingeniería Mecánica para desarrollar el Taller No.2 de las prácticas preliminares serán adquiridos por estos mediante investigación y/o desarrollo temático por parte del facilitador y debe proporcionar al estudiante la habilidad para realizar la identificación y diferenciación de un tipo de sistema de refrigeración y/o aire acondicionado. Identificación y diferenciación de un tipo de equipo Identificación de los diferentes componentes del sistema Identificación y descripción de las funciones básicas de los componentes del sistema. Verificar la utilización de los equipos utilizados para diferentes mediciones del sistema Presupuestos Seguridad industrial</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación: ✓</p> | <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema operación y mantenimiento de equipo de aire acondicionado y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edward H. Smith; José de la Cera Alonso. 1988. Manual del ingeniero mecánico. México, McGraw-Hill. |
|--|--|

Continuación de la figura 6.

| | |
|--|---|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Mecánica Prácticas Intermedias</p> <p style="text-align: center;">ENERGIA RENOVBABLE TALLER NO. 3</p> <p>Descripción: La energía es lo que hace que todo funcione, sin energía no podrían funcionar las máquinas. La energía es todo aquello que hace posible cualquier actividad, el presente taller tiene como fin mostrar al estudiante las diferentes fuentes de abastecimiento de energía renovables.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar una utilización, trabajando con tecnologías limpias de bajo impacto medioambiental. ✓ Aprovechamiento de los recursos para producir energía más limpia. ✓ Que el estudiante conozca otra alternativa renovable a los combustibles. <p>Marco Teórico: Las energías renovables son aquellas que se producen de forma continua y son insagotables a escala humana: solar, eólica, hidráulica, biomasa y geotérmica.</p> <p>Son fuentes de abastecimiento que respetan el medio ambiente. Lo que no significa que no ocasionen efectos negativos sobre el entorno, pero éstos son infinitamente menores si los comparamos con los impactos ambientales de las energías convencionales (combustibles fósiles: petróleo, gas y carbón; energía nuclear, etc.) y además son casi siempre reversibles.</p> <p>Si bien la energía total disponible es enorme, el desafío es transformar la energía disponible en energía utilizable por el hombre. La transformación de un tipo de energía en otro, por ejemplo la transformación de energía hidráulica en energía eléctrica, o la utilización de la energía sin transformarla, por ejemplo calentar agua con luz solar, será más o menos eficiente dependiendo de la tecnología disponible.</p> <p>Posibles fuentes de energía renovables: energía hidráulica, energía solar, energía eólica y energía proveniente de la biomasa.</p> | <p>La energía hidráulica es energía mecánica proveniente principalmente del agua que baja desde zonas altas a zonas bajas atraída por la fuerza de gravedad. La energía mecánica contenida en el movimiento del agua ha sido aprovechada por los hombres desde tiempos remotos mediante los molinos de agua, que utilizaban directamente la energía mecánica. Actualmente se puede aprovechar esta energía renovable construyendo represas y centrales hidroeléctricas para transformar esta energía en energía eléctrica. La energía hidráulica es un recurso renovable debido a que luego de ser utilizada, el agua vuelve hacia las zonas altas (ciclo del agua).</p> <p>La radiación solar contiene energía, que se puede transformar en calor (energía calórica) o en energía eléctrica. La energía solar primaria es un recurso renovable.</p> <p>La energía eólica se puede transformar en energía eléctrica mediante turbinas eólicas</p> <p>La biomasa contiene energía debido a que la fotosíntesis fue acumulando energía solar en la misma. Mediante la combustión, la energía contenida en la biomasa se puede transformar en energía calórica, en energía eléctrica o puede ser procesada para su transformación en biocombustible capaz de ser utilizado en automóviles u otros medios de transporte. La biomasa es un recurso renovable si su tasa de utilización es menor o igual a su tasa de regeneración.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Visita a una Hidroeléctrica para conocer el proceso de transformación de energía. <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema de Energía Renovable y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito |
|--|---|


Continuación de la figura 6.

| | |
|--|--|
| <p>Bibliografía: Energía renovable: guía de alternativas ecológicas / Jennifer Carliss; tr. Laura D. Garibay y Bellono. Aplicaciones de la energía solar / ed. ICAITI. Análisis de la energía eólica en Guatemala / Edward Asumanche Morales Manchame.</p> <p>E-grafía: 1. Wikipedia, 2011. Energía renovable (en línea). consultado el 10 de agosto 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_renovable</p> | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Ambiental Prácticas Intermedias</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</p> <p>TALLER NO. 1</p> </div> <p>Descripción: Todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad; por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables, al ambiente o introducir modificaciones nuevas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, es necesario previamente el desarrollo de un estudio de impacto ambiental.</p> <p>El estudio de impacto ambiental es un documento que describe las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación, proporciona antecedentes para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describe las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos adversos. Esto lo realiza técnicos en la materia y aprobado por la comisión del Medio Ambiente.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer la importancia que conlleva realizar un estudio de impacto ambiental como una forma de gestión de los recursos naturales y el ambiente. ✓ Evaluar el grado de impacto de las acciones de un proyecto, obra, etc. ✓ Conocer las medidas de mitigación en la ejecución de actividades para las acciones de mayor impacto hacia el ambiente de un caso real de un proyecto. <p>Marco Teórico:</p> <p>La normativa legal ambiental vigente en Guatemala establece que para cada proyecto que se desee implementar se deberá elaborar un estudio de impacto ambiental, ley de protección y mejoramiento del medio ambiente (decreto 68 de 1986). Todo ello se realiza para ser aceptado, modificado o rechazado por la administración pública competente. Es un instrumento que provee información para la toma de decisión.</p> <p>Componentes preliminares de un Estudio de Impacto Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carta de presentación de estudio por parte del propietario o representante legal hacia el MARN –Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales ✓ Fotocopia de cédula de vecindad del propietario ✓ Certificación del registro de propiedad donde se realizará el proyecto |
|--|--|

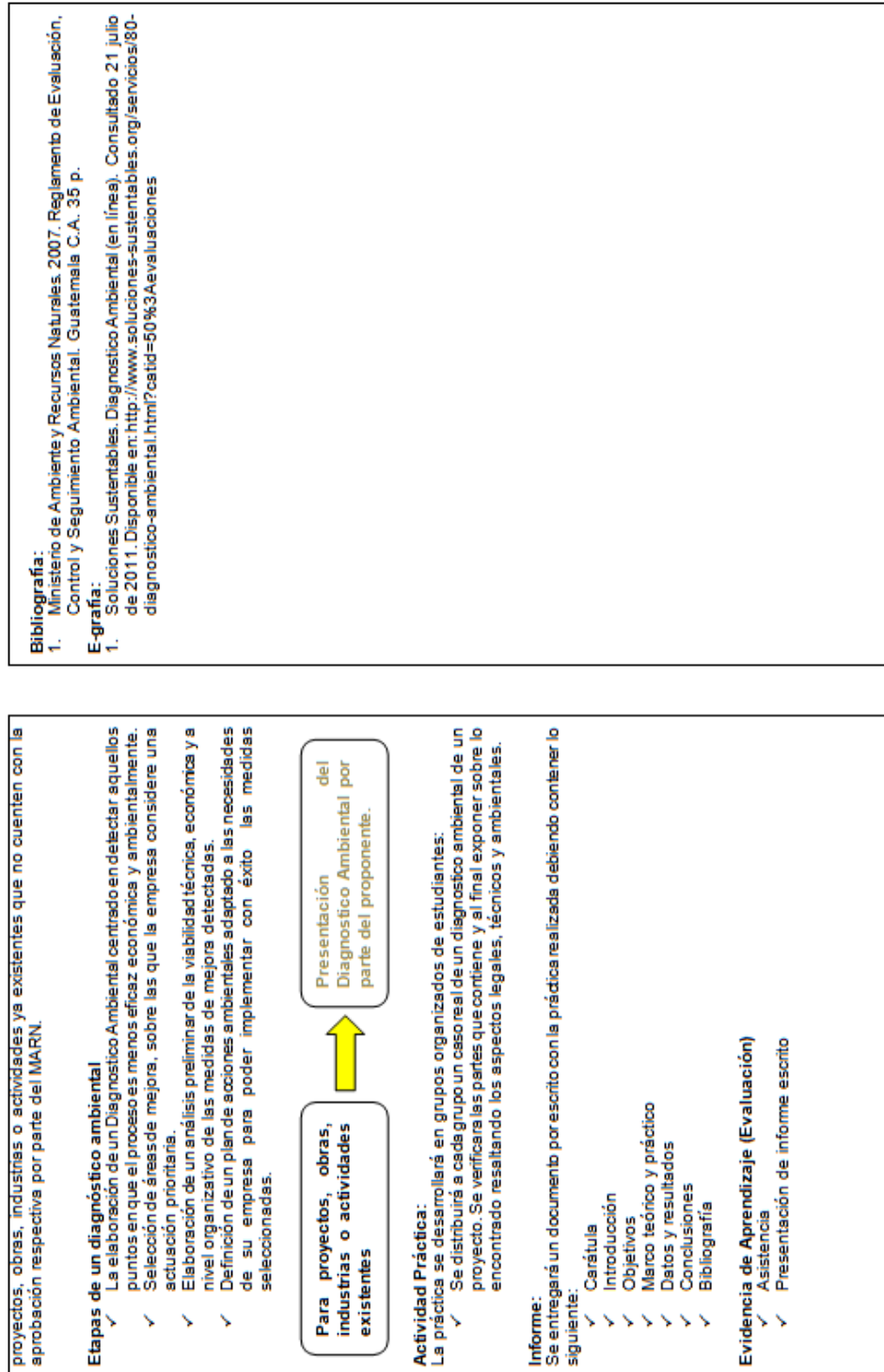
Continuación de la figura 6.

| | |
|---|---|
| <p>✓ Si no es propietario, debe incluir contrato de arrendamiento.</p> <p>✓ Planos impresos en formato doble cara, firmados, timbrados y sellados por colegiados expertos; además en forma digital.</p> <p>Componentes del estudio</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Describir acciones propuestas así como otras alternativas, identificar posibles impactos (identificación causa-efecto) ✓ Predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales ✓ Interpretar resultados ✓ Prevenir los efectos ambientales <p>Tipos de estudio de Evaluación de Impacto Ambiental</p> <p>Impacto Ambiental No Significativo (o Evaluación Rápida) Estudio que se hace de una visita de observación al sitio propuesto, por parte de técnicos en la materia aprobados por el IMARN y por cuenta del interesado para determinar si la acción propuesta no afecta significativamente al ambiente. El criterio debe basarse en proyectos similares, tamaño, localización y otros indicadores que se consideren pertinentes. Del resultado presentado en forma escrita, el IMARN resuelve si procede o no una evaluación de impacto ambiental significativo. El cumplimiento de las autorizaciones derivadas de las Evaluaciones de Impacto Ambiental no Significativo, deben ser garantizadas por la Declaración Jurada de Impacto Ambiental contenida en Acta Notarial, con la información siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Datos de la persona interesada individual o jurídica b. Descripción del proyecto, obra o industria o actividad y quienes lo desarrollarán c. Descripción de las sustancias o productos a utilizarse en su ejecución o elaboración d. Descripción de los procesos y productos a obtenerse e. Descripción del contenido de las emisiones a la atmósfera y métodos de control; descarga de aguas residuales y métodos de tratamiento; tipos de residuo y procedimientos para su disposición final <ul style="list-style-type: none"> -Plan de Contingencia -Plan de Seguridad para la Salud Humana -Plan de Seguridad Ambiental f. Cualesquiera otros datos que se requieran a nivel técnico o notarial <p>Impacto Ambiental Significativo (o Evaluación General)</p> <p>Las evaluaciones de Impacto Ambiental Significativo se podrán desarrollar en dos fases</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Fase preliminar o de Factibilidad: debe incluir información sobre: <ul style="list-style-type: none"> - Datos de la persona interesada, individual o jurídica - Descripción del proyecto y del escenario ambiental (natural, social y humano) | <ul style="list-style-type: none"> - Principales impactos y medidas de mitigación - Sistemas de disposición de desechos - Plan de Contingencia - Plan de seguridad para la salud humana - Plan de seguridad ambiental - Cualesquiera otros datos que se consideren necesarios. <p>b. Fase completa: se aplica a proyectos con grandes impactos y debe ser un estudio lo más completo posible, además de lo establecido en la fase preliminar, debe responder a lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Que sucederá al medio ambiente como resultado de la ejecución del proyecto -Cuál será el alcance de los cambios que sucedan -Qué importancia tienen los cambios -Que puede hacerse para prevenirlos o mitigarlos -Que opciones o alternativas son factibles -Que piensa la comunidad del proyecto <p>Toda autorización derivada de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Significativo, deberá ser garantizada en su cumplimiento por una fianza determinada por el IMARN, según la magnitud del proyecto.</p> <p>Actividad Práctica:</p> <p>La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se distribuirá a cada grupo un caso real de un estudio de impacto ambiental de un proyecto. Se verificará las partes que contiene y al final exponer sobre lo encontrado resaltando los aspectos legales, técnicos y social. <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito |
|---|---|


Continuación de la figura 6.

| | |
|--|--|
| <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> Soto Oliva, V. H. 1996. Manual de evaluación del Impacto Ambiental para la Construcción de Caminos Rurales de Guatemala. Tesis Ing. Civil. Guatemala, USAC. 83 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> Galdames & Muñoz Asesores. 2001. Estudios de Impacto Ambiental (en línea). España. Consultado 21 julio de 2011. Disponible en: http://www.fortunecty.es/expertos/negocios/171/eia2.html | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Ambiental Prácticas Intermedias</p> <p>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL TALLER NO. 2</p> </div> <p>Descripción: Es un instrumento de evaluación ambiental que se efectúa en un proyecto, obra, industria o actividad existente y por ende, los impactos son determinados mediante sistemas de evaluación basados en muestreos y mediciones directas o bien por el uso de sistemas analógicos de comparación con eventos o entidades similares. Su objetivo es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar los aspectos del proceso que se pueden mejorar ambientalmente de un caso real de un proyecto ✓ Identificar las áreas de mejora sobre las que la empresa u organización enfatizará para mejorar su proceso productivo ✓ Identificar el plan de acciones de acuerdo a las necesidades de la empresa para implementar con éxito las medidas seleccionadas. <p>Marco Teórico: Para todo proyecto, obra, industria o actividad ya existente, el procedimiento administrativo iniciará su trámite con la presentación del Diagnóstico Ambiental por parte del proponente ante el IMARN, en la DIGARN –Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales- o las delegaciones del MARN, según sea el caso.</p> <p>Los proyectos, obras, industrias o actividades que por sus características no producen deterioro a los recursos naturales renovables, al ambiente y que no introducen modificaciones notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, no están obligadas a elaborar el Diagnóstico Ambiental.</p> <p>Este se solicitará únicamente en aquellos casos que se presente denuncia en contra de la actividad y se demuestre que está generando algún tipo de contaminación ambiental, caso en el cual el MARN, definirá el procedimiento a seguir.</p> <p>El IMARN, con base en sus facultades contenidas en la ley, podrá a través de sus Delegaciones y la DIGARN, exigir la presentación de Diagnóstico Ambiental a</p> |
|--|--|


Continuación de la figura 6.



Continuación de la figura 6.

| | |
|--|---|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Ambiental Prácticas Intermedias</p> <p>AUDITORIA AMBIENTAL TALLER NO. 3</p> <p>Descripción: El conjunto de instrumentos de evaluación ambiental que tiene como fin la verificación del cumplimiento de las medidas y lineamientos ambientales establecidos e impuestos por el MARN a obra, industria, proyecto o actividad, como consecuencia del procedimiento de evaluación ambiental.</p> <p>Para los proyectos, obras, industrias o actividades que se encuentren en ejecución, se aplicaran, según el caso, los siguientes instrumentos de control y seguimiento ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Auditorías ambientales ✓ Seguimiento y vigilancia ambiental ✓ Compromisos ambientales <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar sistemática y documentalmente el grado de cumplimiento de planes de gestión ambiental, compromisos ambientales y normativas vigentes. ✓ Asegurar que el desarrollo de la auditoría ambiental del proyecto, obra, industria o actividad, la entidad auditada opere dentro de las normas técnicas y legales ambientales vigentes, particularmente, dentro del cumplimiento de los compromisos ambientales, establecidos por el MARN. ✓ Facilitar para que mediante la Auditoría Ambiental se logre la mejora continua. <p>Marco Teórico: Una auditoría ambiental, es un mecanismo de verificación sistemática y documentado, utilizado para evaluar el grado de cumplimiento de los planes de gestión ambiental y determinar criterios para garantizar su cumplimiento.</p> <p>Este puede ser de carácter obligatorio o voluntario, con el propósito de certificación, registro, así como de calificación ambiental y para obtención de los incentivos establecidos en el reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental. Este</p> | <p>instrumento podrá ser presentado voluntariamente por el responsable del proyecto, obra, industria o actividad o ser solicitado por el MARN, caso en el cual deberá ser presentado de forma obligatoria, en los casos que este así lo determine.</p> <p>A través del acuerdo ministerial No. 223-2011, se acuerda crear la unidad especial de ejecución de auditorías ambientales, denominadas Unidad de Auditorías Ambientales UAA. Esta unidad organizará, coordinará y facilitará con las direcciones generales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>La auditoría ambiental es diferente del estudio de impacto ambiental por lo siguiente: La auditoría ambiental es voluntaria, el estudio de impacto de evaluación de impacto ambiental es exigido por la legislación.</p> <p>La auditoría ambiental se realiza sobre las instalaciones ya existentes, en cambio el estudio de impacto ambiental se realiza para evaluar efectos potenciales que se puede producir por una nueva instalación.</p> <p>Similitudes: La finalidad es conocer el impacto que sobre el ambiente puede tener ciertas instalaciones Ayudan a la toma de decisiones de una empresa.</p> <p>Actividad Práctica:</p> <p>La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se distribuirá a cada grupo un caso real de una auditoría ambiental de un proyecto. Se verificará las partes que contiene y al final exponer sobre lo encontrado resaltando los aspectos legales y técnicos. <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito |
|--|---|

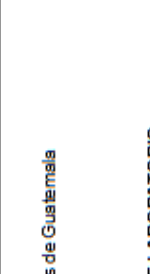
Continuación de la figura 6.

| | |
|--|--|
| <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Crozco González, K. Y. 2009. La auditoría ambiental en el tratamiento de los desechos hospitalarios de un hospital privado. Guatemala. Tesis Contadora Pública y Auditora. Guatemala, USAC. 256 p. 3. Diario de Centro América. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. 2011. Acuerdo Ministerial No. 223-2011. Guatemala. 2 p. | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Ambiental Prácticas Intermedias</p> <p>TRATAMIENTO DE AGUA</p> <p>TALLER NO. 4</p> </div> <p>Descripción: Las personas individuales o jurídicas que por sus actividades generen descargas de agua residuales, deberán inscribirse en el registro que para el efecto llevará el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Se exceptúa de esta disposición aquellas instituciones públicas y privadas, viviendas unifamiliares y multifamiliares, que generen aguas residuales de tipo ordinario, que cuenten con acometida autorizada hacia un sistema de drenaje municipal.</p> <p>El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales otorgará licencia para el reúso de aguas residuales tratadas, previo dictamen favorable del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, cuando el interesado demuestre que tal reúso no ocasiona daños o pone en peligro la salud de la población asentada dentro del entorno inmediato a su reutilización.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Producir agua limpia o reutilizable en el ambiente y residuo sólido o fango para su disposición o reúso. ✓ Reducir el impacto de aguas residuales en la biota que se encuentra en las corrientes naturales de agua y lagos. ✓ Conocer los procesos de tratamiento de aguas residuales de una planta en funcionamiento. <p>Marco Teórico: El agua químicamente pura es un líquido escaso y difícil de obtener, es un solvente universal y en el que prácticamente todas las sustancias son solubles hasta cierto grado. A causa de esta propiedad, el agua se contamina frecuentemente por las sustancias con las que entra en contacto. Se ve en la necesidad de crear sistemas de tratamiento de aguas residuales para tratar el agua, con el fin de expulsarla a una carga a la cual el ambiente pueda soportar.</p> <p>Tratamiento de aguas: conjunto de operaciones unitarias de tipo físico, químico o biológico cuya finalidad es eliminar o reducir la contaminación o características no deseables de las aguas, bien sean naturales, de abastecimiento, de proceso o residuales en el caso de las urbanas, aguas negras.</p> |
|--|--|

Continuación de la figura 6.

| | |
|--|---|
| <p>Aguas Residuales: efluentes derivados de residuos domésticos o de procesos industriales, los cuales por razones de salud pública y por consideraciones de recreación económica y estética, no pueden desecharse vertiéndolos sin tratamiento en lagos o corrientes convencionales.</p> <p>Principales causas de contaminación de agua Desechos que requieren oxígeno: los desechos orgánicos pueden ser descompuestos por bacterias que usan oxígeno para biodegradarlos. Si hay poblaciones grandes de estas bacterias, pueden agotar el oxígeno del agua, matando así las formas de vida acuáticas.</p> <p>Sustancias Químicas Inorgánicas: ácidos, compuestos de metales tóxicos (Mercurio, plomo) que envenena el agua.</p> <p>Los Nutrientes: vegetales que pueden ocasionar el crecimiento excesivo de plantas acuáticas que después mueren y se descomponen, agotando el oxígeno del agua y de este modo causan la muerte de las especies marinas (zona muerta)</p> <p>Sustancias Químicas Orgánicas: Petróleo, Plaguicidas y detergentes que amenazan la vida.</p> <p>Sedimento materia suspendida: partículas insolubles de suelo que enturbian el agua, y que son la mayor fuente de contaminación. Calor: ingreso de agua caliente que disminuye el contenido de oxígeno y hace a los organismos acuáticos muy vulnerables.</p> <p>Con el desarrollo de la urbanización y con la diversificación de los procesos industriales, elementos químicos elaborados por la sociedad junto a una mayor cantidad de materias orgánicas son dispuestos en los cursos normales de agua, depositándose en lagunas, lagos, ríos y mar. La demanda bioquímica de oxígeno (DBQ) aumenta y el limitado oxígeno disuelto no es suficiente para posibilitar la recuperación de dichos elementos ya que la naturaleza no es capaz por sí sola de realizar el proceso de auto purificación de los cursos de agua. Contribuyendo a la contaminación de los suelos y aguas.</p> <p>Tipos de Aguas Residuales</p> <p>Se pueden clasificar como urbanas, industriales y agrícolas:</p> <p>Aguas residuales provenientes de una contaminación urbana: formada por aguas residuales de los hogares y los establecimientos comerciales.</p> <p>Principales métodos de tratamiento: Tratamiento primario, incluye eliminación de partículas orgánicas e inorgánicas. Tratamiento secundario, implica la floculación y la sedimentación que implica; y el tratamiento terciario, en el que se emplean métodos de filtrado, tales como filtración granular y la adsorción por carbón activado.</p> | <p>Aguas residuales provenientes de una contaminación de una industria: su impacto depende no solo de sus características comunes, como la demanda bioquímica de oxígeno, sino también de su contenido en sustancias orgánicas e inorgánicas específicas.</p> <p>Las aguas pueden tratarse previamente y descargarse en el sistema de depuración urbana, o pueden depurarse por completo en la planta y ser reutilizadas o vertidas sin más en corrientes o masas de agua.</p> <p>Aguas residuales provenientes de una contaminación de la agricultura, el Ganado comercial y las Granjas Avícolas: fuente de contaminantes orgánicos e inorgánicos de las aguas superficiales y subterráneas. Incluye sedimentos procedentes de la erosión de las tierras de cultivo como compuestos de fósforo y nitrógeno que, en parte proceden de los residuos animales y los fertilizantes comerciales. Los residuos animales tienen un alto contenido en nitrógeno, fósforo y materia consumidora de oxígeno, y a menudo albergan organismos patógenos. Las medidas de control pueden incluir el uso de depósitos de sedimentación para líquidos, el tratamiento biológico limitado en lagunas aeróbicas o anaeróbicas, y toda una serie de métodos adicionales.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realizará una gira a una planta piloto de Tratamiento de Aguas Residuales Aurora II, identificando cada uno de los tratamientos que se realizan y las características de los sistemas. <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Soto Velásquez, M. H. 2007. Diseño del proceso e implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales a nivel de laboratorio, provenientes de la línea de producción de químicos para lavandería de una planta industrial. Trabajo de Graduación. Ingeniería Química. Guatemala, USAC. 70 p. |
|--|---|

Continuación de la figura 6.

| | |
|--|--|
| <p>E-grafía 1. Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos. Plan Piloto de Tratamiento de Aguas Residuales Aurora II. Ing. Arturo Pazos. (en línea). Consultado 27 de julio de 2011. Disponible en: http://sitios.ingenieria-usac.edu.gt/vis/index.htm</p> | <div data-bbox="386 422 535 1136"><p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Química Prácticas Intermedias</p></div> <div data-bbox="535 422 878 1136"><p>BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO</p><p>TALLER NO. 1</p><p>Descripción: Las normas BPL constituyen, en esencia, una filosofía de trabajo, son un sistema de organización de todo lo que de alguna forma interviene en la realización de un estudio o procedimiento encaminado a la investigación de todo producto químico o biológico que pueda tener impacto sobre la especie humana. Las normas inciden en cómo se debe trabajar a lo largo de todo el estudio, desde su diseño hasta el archivo.</p><p>Objetivos:</p><ul style="list-style-type: none">✓ Proveer las herramientas necesarias para establecer reglas y procedimientos operativos que garanticen resultados confiables.✓ Mejorar la organización en el trabajo, ahorro de tiempo y recursos para ser más productivos.✓ Preservar el medio ambiente.<p>Marco Teórico: Las Buenas Prácticas de Laboratorio o Good Laboratory Practice (BLP/GLP), es un conjunto de reglas, de procedimientos operacionales y prácticas establecidas y promulgadas por determinados organismos como la (Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE), o la Food and Drug Administration (FDA), etc.), que se consideran de obligado cumplimiento para asegurar la calidad e integridad de los datos producidos en determinados tipos de investigaciones o estudios.</p><p>Esto surge debido a que a fines de los años 1969 y 1975 las agencias reguladoras se enfrentaron con grandes discrepancias en los datos dirigidos a ellas, obtenidos en distintos laboratorios.</p><p>Había caso de laboratorios que no operaban con protocolos y la información sólo estaba en forma oral, en general los informes eran incompletos y no contaban con documentos de procedimientos estandarizados.</p><p>Era necesario realizar un mejor trabajo, tanto en el manejo y desarrollo de estudio de informes como en reportes de los laboratorios.</p></div> |
|--|--|

Continuación de la figura 6.

| | |
|---|---|
| <p>Las BPL abarcan todos los estadios de un estudio o investigación, y para ello se precisa que previamente se haya establecido un "Plan de Garantía de la Calidad". Para verificar que el Plan se cumple a lo largo de todo el estudio, se precisa de "un sistema planificado de actividades", cuyo diseño o finalidad es asegurar que el Plan de Garantía se cumple.</p> <p>Las normas BPL constituyen, en esencia, una filosofía de trabajo, son un sistema de organización de todo lo que de alguna forma interviene en la realización de un estudio o procedimiento encaminado a la investigación de todo producto químico o biológico que pueda tener impacto sobre la especie humana. Las normas incidir en cómo debe trabajar a lo largo de todo el estudio, desde su diseño hasta el archivo.</p> <p>OCDE: "Las BPL es todo lo relacionado con el proceso de organización y las condiciones técnicas bajo las cuales los estudios de laboratorio se han planificado, realizado, controlado, registrado e informado".</p> <p>AOAC: "Las BPL son un conjunto de reglas, procedimientos operativos y prácticos establecidas por una determinada organización para asegurar la calidad y la rectitud de los resultados generados por un laboratorio".</p> <p>Las normas BPL constituyen, en esencia, una filosofía de trabajo, son un sistema de organización de todo lo que de alguna forma interviene en la realización de un estudio o procedimiento encaminado a la investigación de todo producto químico o biológico que pueda tener impacto sobre la especie humana. Las normas incidir en cómo debe trabajar a lo largo de todo el estudio, desde su diseño hasta el archivo.</p> <p>Principales principios que abarcan las BPL. Basado en las descripciones de Goldman son:</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Facilidades Adecuadas. Desde el punto de vista del trabajo, para que éste pueda ser realizado por los trabajadores en forma segura y apropiada. Se debe contar con suficientes salas, para que el personal trabaje sin limitaciones de espacio. El propósito y el tipo de producto a analizar deben ser considerados en el diseño de un laboratorio. 2. Personal Calificado: Es importante contar con personal calificado. Esto es una decisión de manejo basada en trabajo de calidad. 3. Equipamientos Mantenidos y Calibrados. Emplear equipos mantenidos y calibrados de manera apropiada. Además disponer de los registros de los mantenimientos. 4. Procedimientos Estándares de Operación (SOPs): Procedimientos operacionales |
| <p>estándares escritos. Ellos aseguran que cada uno obedezca al único procedimiento al mismo tiempo, porque no es lo mismo dar las indicaciones en forma oral, o decir que se sigan las indicaciones que aparecen en alguna literatura, donde muchas veces la traducción no es la más adecuada, que si están establecidas por escrito.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En grupos de trabajo de 5 personas, realizar la lectura de las buenas prácticas de laboratorio. ✓ Discutir las normas generales de seguridad e higiene para cualquier tipo de laboratorio. ✓ Visitar alguna empresa donde se practiquen las buenas prácticas de laboratorio. ✓ Revisar guías de evaluación (ejemplo: bata limpia, calzado adecuado, limpieza de áreas de trabajo) <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema buenas prácticas de laboratorio y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Comentario personal de la experiencia ✓ Bibliografía | <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Scribd, 2011. Buenas practicas de laboratorio (en línea). Consultado el 15 junio 2011. Disponible en http://es.scribd.com/doc/18938772/BUENAS-PRACTICAS-DE-LABORATORIO 2. Quiminet.com, 2011. Que son las buenas prácticas de laboratorio (en línea). Consultado el 15 de junio 2011. Disponible en http://www.quiminet.com/articulos/que-son-las-buenas-practicas-de-laboratorio-bip-17174.htm |


Continuación de la figura 6.

| | |
|---|--|
| <p>Las BPL abarcan todos los eslabones de un estudio o investigación, y para ello se precisa que previamente se haya establecido un "Plan de Garantía de la Calidad". Para verificar que el Plan se cumple a lo largo de todo el estudio, se precisa de "un sistema planificado de actividades", cuyo diseño o finalidad es asegurar que el Plan de Garantía se cumple.</p> <p>Las normas BPL constituyen, en esencia, una filosofía de trabajo, son un sistema de organización de todo lo que de alguna forma interviene en la realización de un estudio o procedimiento encaminado a la investigación de todo producto químico o biológico que pueda tener impacto sobre la especie humana. Las normas inciden en cómo debe trabajar a lo largo de todo el estudio, desde su diseño hasta el archivo.</p> <p>OCDE: "Las BPL es todo lo relacionado con el proceso de organización y las condiciones técnicas bajo las cuales los estudios de laboratorio se han planificado, realizado, controlado, registrado e informado".</p> <p>AOAC: "Las BPL son un conjunto de reglas, procedimientos operativos y prácticos establecidos por una determinada organización para asegurar la calidad y la rectitud de los resultados generados por un laboratorio".</p> <p>Las normas BPL constituyen, en esencia, una filosofía de trabajo, son un sistema de organización de todo lo que de alguna forma interviene en la realización de un estudio o procedimiento encaminado a la investigación de todo producto químico o biológico que pueda tener impacto sobre la especie humana. Las normas inciden en cómo debe trabajar a lo largo de todo el estudio, desde su diseño hasta el archivo.</p> <p>Principales principios que abarcan las BPL. Basado en las descripciones de Goldman son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Facilidades Adecuadas: Desde el punto de vista del trabajo, para que éste pueda ser realizado por los trabajadores en forma segura y apropiada. Se debe contar con suficientes salidas, para que el personal trabaje sin limitaciones de espacio. El propósito y el tipo de producto a analizar deben ser considerados en el diseño de un laboratorio. 2. Personal Calificado: Es importante contar con personal calificado. Esto es una decisión de manejo basada en trabajo de calidad. 3. Equipamientos Mantenidos y Calibrados. Emplear equipos mantenidos y calibrados de manera apropiada. Además disponer de los registros de los mantenimientos. 4. Procedimientos Estándares de Operación (SOPs): Procedimientos operacionales | <p>estándares escritos. Ellos aseguran que cada uno obedezca al único procedimiento al mismo tiempo, porque no es lo mismo dar las indicaciones en forma oral, o decir que se sigan las indicaciones que aparecen en alguna literatura, donde muchas veces la traducción no es la más adecuada, que si están establecidas por escrito.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En grupos de trabajo de 5 personas, realizar la lectura de las buenas prácticas de laboratorio. ✓ Discutir las normas generales de seguridad e higiene para cualquier tipo de laboratorio. ✓ Visitar alguna empresa donde se practiquen las buenas prácticas de laboratorio. ✓ Revisar guías de evaluación (ejemplo: bata limpia, calzado adecuado, limpieza de áreas de trabajo) <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema buenas practicas de laboratorio y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Comentario personal de la experiencia ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sorbid, 2011. Buenas practicas de laboratorio (en línea). Consultado el 15 junio 2011. Disponible en http://es.sorbid.com/doc/18938772/BUENAS-PRACTICAS-DE-LABORATORIO 2. Quiminet.com, 2011. Que son las buenas prácticas de laboratorio (en línea). Consultado el 15 de junio 2011. Disponible en http://www.quiminet.com/articulos/que-son-las-buenas-practicas-de-laboratorio-bjp-gp-17174.htm |
|---|--|


Continuación de la figura 6.

| | |
|--|--|
| <p>zapatos de tacón alto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Adoptar posturas inseguras. 7. Colocarse debajo de cargas suspendidas. 8. Hacer bromas, chanzas pesadas, payasear reír, promover resbalones o caídas. 9. No innovar los controles eléctricos cuando una maquinaria entra en reparación. 10. Hacer inoperantes los dispositivos de seguridad. 11. Trabajar a velocidades inseguras. 12. Soldar, reparar tanques o recipientes sin tener en cuenta la presencia de vapores y sustancias químicas peligrosas. <p>No estamos hablando de mantener todo en condiciones perfectas, sino en condiciones óptimas, pues de tener en cuenta que un mantenimiento excesivo también es muy costoso.</p> <p>Dentro de los elementos de la seguridad industrial hay uno de capital importancia y es aquel relacionado con los riesgos de incendio. En primer lugar recuerde que para que se presente un incendio se debe contar con oxígeno, calor y combustible.</p> <p>Existen cuatro categorías de incendios, identificados por letras así:</p> <p>Clase A: producidos a partir de combustibles sólidos.</p> <p>Clase B: producidos a partir de combustibles líquidos.</p> <p>Clase C: producidos a partir de equipos eléctricos, conductores o redes energizadas.</p> <p>Clase D: producidos por metales como magnesio, titanio, sodio etc.</p> <p>Conceptos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seguridad: Es el grado ideal de compenetración del Hombre, consigo mismo y con el medio ambiente que lo rodea, donde su salud, integridad física y la satisfacción de todas sus necesidades, estén garantizadas por un margen del 100 % de probabilidad. 2. Seguridad Industrial: Es una disciplina que establece normas preventivas con el fin de evitar Accidentes y Enfermedades Ocupacionales-Profesionales, causados por los diferentes tipos de agentes. 3. Higiene Industrial: Es la rama de la Medicina Preventiva, que trata de los medios que deben usarse en el trabajo, tanto en su ambiente como en sus propias tareas, para evitar daños a la salud de los trabajadores. 4. Ergonomía: Es la moderna Ciencia del mejoramiento de las condiciones de trabajo humano, en función de las facultades y limitaciones reales de los hombres que desarrollan su labor productiva. 5. Prevención de Accidentes: Es la Ciencia destinada a evitar los Accidentes en todas las actividades de la vida humana. 6. Riesgos Profesionales: Es el grado de probabilidad al cual se enfrenta una persona que le ocurren Accidentes o Enfermedades Ocupacionales-Profesionales en o con ocasión del trabajo. <p>Riesgo: Umbral del Peligro.</p> <p>Profesión: Oficio al cual se dedica una persona.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Accidentes Laborales: Es un acontecimiento deseado o no, que trae como resultado un daño físico a la persona o a la propiedad. 8. Accidente Común: Son las lesiones funcionales o corporales resultantes de la acción violenta de una fuerza exterior, comprendida en un período fuera del horario de trabajo. 9. Enfermedad Ocupacional-Profesional: Son los estados patológicos resultantes del | <p>trabajo, causado por el medio ambiente laboral en el cual se encuentra obligado a trabajar, causando un trastorno funcional o lesión en el organismo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Enfermedad Común: Es el trastorno funcional del trabajador ocurrido fuera o si ocasión del trabajo desempeñado. 11. Actos Inseguros: Es toda violación que comete el ser humano a las normas consideradas seguras en la Seguridad Industrial. 12. Condiciones Inseguras: Son todos aquellos riesgos o peligros mecánicos o físicos, provenientes de máquinas, instalaciones, herramientas, inmuebles, medio ambiente laboral, etc., que amenazan la integridad física del trabajador. 13. Factor Personal Inseguro: Es la característica mental que permite ocasionar el Acto Inseguro, tales como: Falta de Conocimiento Técnico-Prácticos, motivación incorrecta, supervisión inadecuada, problemas Físicos y Mentales, malos hábitos de trabajo. <p>Medios para alcanzar la seguridad industrial</p> <p>Dentro de las organizaciones existen medios para lograr las metas dentro de la Seguridad Industrial, la meta principales "Cero Accidentes", y algunos de sus medios son:</p> <p>Buen Orden y Limpieza.</p> <p>Equipos de Protección Personal adecuados.</p> <p>Análisis de Riesgos por Puestos de Trabajo.</p> <p>Investigación y Reportes de Accidentes.</p> <p>Servicios Médicos Integrales.</p> <p>Control de las Compras efectuadas.</p> <p>Medidas Disciplinarias como ultima medida de Seguridad.</p> <p>Inducción de Seguridad al nuevo Empleado.</p> <p>Contacto de Seguridad con los trabajadores.</p> <p>Reuniones de Seguridad regulares para los Supervisores, Jefes y Gerentes.</p> <p>Actividad Práctica:</p> <p>La práctica se desarrollara en grupos de 5 personas con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar señalizaciones de ruta de evacuación de laboratorio ✓ Verificar que se use el equipo e instrumentaria adecuado en los laboratorios ✓ Segmentar los lugares a colocar extinguidores <p>Informe:</p> <p>Se entregara un documento por escrito con marco técnico sobre el tema seguridad industrial y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados |
|--|--|


Continuación de la figura 6.

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">  Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Química Prácticas Intermedias BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA TALLER NO. 2 </p> <p>Descripción: Las buenas prácticas de manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación. Son indispensables para la aplicación del sistema HACCP (análisis de peligros y puntos críticos de control), de un programa de gestión de calidad total (TQM), y se asocian con el control a través de inspecciones del establecimiento.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante comprenda la importancia de las BPM en la elaboración de productos. ✓ Desarrollar en el estudiante la habilidad de observar y con criterio pueda evaluar un requisito de calidad. <p>Marco Teórico: Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) están conformadas por un conjunto de normas aplicables a plantas donde se preparan y procesan alimentos. Los contenidos correspondientes, también son aplicables al caso de almacenes de alimentos. La integridad de un producto alimenticio consiste de su salubridad, inocuidad y calidad. Cualquier falla en uno o más de estos criterios compromete su integridad, resultando en diferentes impactos negativos sobre el consumidor y costosos para la empresa.</p> <p>Las (BPM) son prácticas que deben convertirse en hábitos dentro de una empresa, para asegurar que los ambientes de trabajo se encuentren limpios y ordenados, y que los procesos de producción se ejecuten con higiene y orden.</p> <p>Respecto al personal: la gerencia de la organización, dependiendo de la actividad productiva que realice, debe asegurarse de que el personal cumpla con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Control de enfermedades. ✓ Higiene personal ✓ Uso de vestuario apropiado ✓ Educación y entrenamiento ✓ Supervisión | <p>Respecto a la planta y alrededores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Terrenos ✓ Pisos, paredes y techos ✓ Edificio ✓ Iluminación ✓ Ventilación <p>Respecto a las operaciones higiénicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento general ✓ Substancias adecuadas para limpiar ✓ Materiales tóxicos de limpieza y agentes de desinfección ✓ Control de plagas ✓ Artículos desechables ✓ Almacenamiento de equipo y utensilios de limpieza. <p>Instalaciones sanitarias y sus controles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Suministro de agua. ✓ Plomería ✓ Drenajes ✓ Disposición de aguas negras ✓ Inodoros y lavamanos <p>Respecto a los procesos y controles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Materia prima. ✓ Manufactura ✓ Monitoreo ✓ Registros <p>Almacenaje y distribución: El almacenaje y transporte del producto final tiene que ser bajo condiciones que evite la contaminación, física, química y microbiológica del producto y deterioro del envase o empaque.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollará en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Invitar a un profesional para impartir el tema control de procesos en la producción. ✓ Deberá visitar una planta de producción después de la capacitación y pasar una evaluación (deberá realizar un check list). <p>Informe: Se entregará un documento por escrito con marco teórico sobre el tema buenas prácticas de manufactura y con la prácticas realizadas debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción |
|---|--|

Continuación de la figura 6.

| | |
|---|---|
| <p>✓ Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Comentario personal de la experiencia ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación):</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Carlos Alberto Palma Wintzer. 2000. Evaluación de los procesos de manufactura de comprimidos y propuesta de operación e identificación de puntos críticos de acuerdo a BPM. Guatemala, USAC. 2. Mynor José Arturo Juárez Fuentes. 1988. buenas prácticas de manufactura en la industria alimenticia. Guatemala, USAC. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de la calidad, 2011. Buenas prácticas de manufactura (en línea). Consultado el 9 de agosto 2011. Disponible en http://bpa.peru-v.com/bpm.htm 2. Buenas prácticas de manufactura, 2011. Boletín de difusión BPM (en línea). Consultado el 9 de agosto 2011. Disponible en http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/boletines/bolet_bpm.PDF | <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Química Prácticas Intermedias</p> </div> <p style="text-align: center;">SEGURIDAD INDUSTRIAL</p> <p style="text-align: center;">TALLER NO. 3</p> <p>Descripción: La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria. Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el estudiante conozca los conceptos básicos sobre seguridad industrial. ✓ Que el estudiante aprenda a prevenir y logre administrar los riesgos de una manera eficaz y eficiente. ✓ Que el estudiante aprenda algunas prácticas de primeros auxilios <p>Marco Teórico: La Seguridad Industrial es la encargada del estudio de normas y métodos tendientes a garantizar una producción que contemple el mínimo de riesgos tanto del factor humano como en los elementos (equipo, herramientas, edificaciones, etc.). Uno de los factores de cuidado es el accidente laboral, que se entiende como el suceso imprevisto y repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo y que produce una lesión orgánica perturbadora, ejemplo de estos son: caídas, golpes, compresiones etc. Se identifica como origen de los accidentes en primer lugar al elemento humano que por negligencia, por ignorancia, exceso de trabajo, exceso de auto confianza, falta de interés o desatención, prisa, movimientos innecesarios, mala visión, mala audición, problemas socio económicos etc. Comete errores que ponen en peligro su integridad física. Otro foco donde se generan los accidentes está definido por las condiciones de trabajo: iluminación deficiente, mala ventilación, desaseo, falta de orden en el lugar de trabajo etc. 1. Usar herramientas y equipos defectuosos 2. Usar el equipo o el material en funciones para lo que no están indicados. 3. Limpiar y lubricar equipos en movimiento. 4. Usar las manos en lugar de herramientas. 5. Omitir el uso de ropa de trabajo, llevar el pelo suelto, mangas largas, relojes, aretes</p> |
|---|---|


Continuación de la figura 6.

| | |
|--|---|
| <p> <input checked="" type="checkbox"/> Conclusiones <input checked="" type="checkbox"/> Comentario personal de la experiencia <input checked="" type="checkbox"/> Bibliografía </p> <p> Evidencia de Aprendizaje (Evaluación) <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia <input checked="" type="checkbox"/> Presentación de informe escrito </p> <p> Bibliografía: 1. Mario René Cordon. 1983. Guía para la administración de un programa de seguridad e higiene industrial. Guatemala, USAC. 128p. </p> <p> E-grafía: 1. Gestioipolis.com, 2011. La seguridad industrial y el mantenimiento (en línea). Consultado el 7 de agosto 2011. Disponible en http://www.gestioipolis.com/canales/emprendedores/articulos/17/segindustrial.htm </p> | <p>  </p> <p> Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Química Prácticas Intermedias </p> <p> DIAGRAMA DE FLUJO DE UN PROCESO QUÍMICO TALLER NO. 4 </p> <p> Descripción: Existen varios tipos de diagramas de flujo, que reflejan un grado creciente de precisión (o disminución de la incertidumbre), necesario a lo largo de un proyecto. Se clasifican bajo distintos nombres, según sea la fuente de información, y su estructura se basa en símbolos. </p> <p> Objetivos: <input checked="" type="checkbox"/> Que el estudiante conozca el procedimiento ordenado a seguir en un diagrama de flujo y pueda ejecutarlo. <input checked="" type="checkbox"/> Que el estudiante desarrolle un diagrama de flujo que contenga elementos esenciales y opcionales que requiere un proceso químico industrial. </p> <p> Marco Teórico: El diagrama de flujo es un instrumento clave para definir, refinar y documentar un proceso químico, que equivale a una copia azul autorizada del proceso. El diagrama de flujo consta de elementos esenciales como, simbología de equipo, líneas de flujo, número y nombre de los equipos, designación de servicios, flujos molares y volumétricos, y tabla de balance de masa. Los elementos opcionales del diagrama pueden ser intercambio de energía, propiedades físicas de las corrientes principales e instrumentos. </p> <p> Algunos tipos de diagramas pueden ser: Diagrama en bloques: Los diagramas en bloques son, prácticamente, ideogramas de proceso, en términos principalmente fundamentales. Es decir, si se desea separar un compuesto "A" de una solución, simplemente se dispondrá una caja negra que corresponde a un proceso de separación... ¿cuál proceso sea factible y que exista la tecnología necesaria es asunto de etapas posteriores. En cuanto la factibilidad se resuelve, la caja es reemplazada por un equipo concreto, en un tipo de diagrama posterior. </p> <p> Diagramas simplificados de los equipos del proceso: Es el diagrama de ingeniería más simple, donde se muestran (en forma de iconos) los equipos necesarios para una planta de proceso y la interconexión entre ellos se </p> |
|--|---|

Continuación de la figura 6.

| | |
|---|---|
| <p>representa por líneas que enlazan un equipo con otro. Este diagrama es apenas un pequeño paso más detallado que el diagrama de flujo conceptual, consistente de simples cajas de funcionalidad, sin mayor preocupación sobre la forma específica de los transportes necesarios. Pero en este diagrama de los equipos del proceso se captura, sin embargo, cada equipo necesario para cumplir la funcionalidad de la caja negra y los sistemas de transporte, al menos de materiales. En cada equipo se especifican los grados de conversión, las eficiencias y otros parámetros gruesos que reflejan el requisito de diseño de cada uno. El ingeniero que desarrolla este diagrama sabe, previamente, que los equipos que ha puesto en el diagrama existen o que se les puede construir; sin embargo, no ha realizado cálculos precisos de las dimensiones, materiales de construcción, costos detallados, etc.</p> <p>Diagramas detallados de equipo: Este diagrama incluye las tuberías del proceso, las válvulas, los desagües, las desviaciones, las ventilaciones, los rescaldos y todos los equipos de proceso.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en grupos organizados de estudiantes con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Deberán realizar un diagrama de flujo a partir de un procedimiento escrito siguiendo los pasos a continuación: ✓ Hacer un listado de las áreas y de los equipos principales del proceso en línea, desde las entradas de materiales hasta la salida de productos y buscar el símbolo que le corresponde. ✓ Numerar cada área comenzando por 100, 200, 300 ..., etc. ✓ Agregar una letra de prefijo a cada número para designar el equipo, según el listado que se le dictará en clase, de tal forma que le quedará F-110 = tanque receptor de agua ubicado en el 100. ✓ Use letras de suijos en caso de que algún equipo se duplicará F-110A y F-110B. ✓ Unir los símbolos de los equipos designado las corrientes principales con líneas gruesas y corrientes auxiliares con líneas de menor grosor, según se le dicte en clase. ✓ Diseñe las corrientes. ✓ Elabore la tabla de balance de masa y energía. ✓ Formatos A-1 (tamaño carta) y Formato A-2 (60x 90cm) | <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema diagrama de flujo de un proceso químico y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagrama de flujo, 2011. Diagrama de flujo en ingeniería química (en línea). Consultado el 9 de agosto 2011. Disponible en http://www.ing.uchile.cl/~iq64a/apuntes/02_diags/02_diags.html 2. Todo expertos, 2007. Sobre diagrama de flujo (en línea). Consultado el 9 de agosto 2011. Disponible en http://www.todoexpertos.com/categorias/ciencias-e-ingenieria/quimica/respuestas/459032/sobre-diagrama-de-flujo |
|---|---|

Continuación de la figura 6.

| | |
|---|---|
| <div style="text-align: center;">  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Civil Prácticas Intermedias</p> <p>PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA APLICADO A LA INGENIERÍA</p> <p>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</p> <p>TALLER NO. 5</p> </div> <p>Descripción: La producción más limpia es una estrategia ambiental preventiva integrada que se aplica a los procesos, productos y servicios a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entender el concepto básico de producción más limpia, enfocado principalmente en la prevención. ✓ Lograr a través de la información elegir materiales idóneos de construcción para lograr una construcción sostenible. ✓ Familiarizarse con las ventajas de la producción más limpia, no solo a nivel ambiental, sino también a nivel económico. <p>Marco Teórico: Dentro de las actividades industriales, la actividad constructora es la mayor consumidora de recursos naturales como la madera, minerales, agua y energía. Asimismo, los edificios, una vez contruidos, continúan siendo una causa directa de contaminación por las emisiones (gases, humos vapores) que se producen en los mismos.</p> <p>La fabricación de los materiales de construcción, así como de los productos de los cuales muchos están formados, ocasiona un impacto ambiental. Este impacto se origina en la extracción de los recursos naturales necesarios para su elaboración, incluye el proceso de fabricación y el consumo de energía, que deriva en emisiones tóxicas a la atmósfera.</p> <p>Lo que se pretende es aplicar los criterios de la construcción sostenible disminuyendo el uso de estos materiales en la construcción y evitar, sustancias que al final de su ciclo de vida originen residuos peligrosos. El proceso de selección de los materiales</p> | <p>es una de las fases que más se relaciona con la incidencia económica y ambiental en la reducción del impacto medioambiental.</p> <p>Los tipos de impacto en los que podemos incidir al elegir los materiales pueden agruparse en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Agua, incluye todo lo relacionado con su ahorro y su posible contaminación al realizar vertidos de residuos. ✓ Emisiones, debe minimizarse los gases causantes del efecto invernadero, y eliminar el uso de cloro, fluorocarbonados (CFCs) o hidrocloro fluorocarbonos (HCFCs). Deben evitarse materiales que emitan contaminantes orgánicos volátiles (COV's), y gases tóxicos de difícil combustión. ✓ Riesgos, no se puede garantizar a cerca de que todos los materiales a la venta, están debidamente probados y suficientemente desarrollados, asegurando que su impacto en el medio ambiente y en la salud de las personas no existe, debido a lo rápido con lo que todo evoluciona. ✓ Energía, el uso de energías renovables es una solución completa, ya que éstas, evitan el consumo de energías convencionales y eliminan algunos tipos de emisiones. ✓ Recursos, es preferible utilizar materiales procedentes de recursos renovables. La reutilización y el reciclaje también son opciones válidas. ✓ Residuos, el hecho de que un material se pueda reciclar al término de su vida útil, o que contenga otros materiales reciclables, es un aspecto a tomar en cuenta. Deben rechazarse los materiales que se convierten en residuos tóxicos o peligrosos al final de su vida útil. <p>Conocido es que los materiales de construcción inciden en el medio ambiente a lo largo de su ciclo de vida, desde su primera fase: esto es, desde la extracción y procesamiento de materias primas, hasta el final de su vida útil; es decir, hasta su tratamiento como residuo; pasando por las fases de producción o fabricación del material y por la del empleo o uso racional de estos materiales en la edificación.</p> <p>La fase de extracción y procesamiento de materias primas constituye la etapa más impactante, dado que la extracción de rocas y minerales industriales se lleva a cabo a través de la minería a cielo abierto, en sus dos modalidades: las canteras y las graveras.</p> <p>La fase de producción o fabricación de los materiales de construcción representa igualmente otra etapa de su ciclo de vida con abundantes repercusiones</p> |
|---|---|

Continuación de la figura 6.

Tabla V. Residuos generados en el proceso de construcción

| Tipo de residuos | Proceso de fabricación | Fase de construcción | Fase de utilización | Fase de dembo |
|---------------------------|--|--------------------------------------|---|-------------------------------|
| Emissiones a la atmósfera | HFC, CO ₂ , NOx, SO ₂ | Polvo, ruido | Halógenos, CO ₂ , sso ₂ | Polvo, ruido, CO ₂ |
| Fuentes líquidas | Productos químicos en función del proceso | Lechadas de cemento | Agua residuales | Vaciado de depósitos |
| Residuos sólidos | Restos del proceso, subproductos del proceso | Embalajes restos del proceso, mermas | Restos de construcción, remodelaciones | Hormigón, madera, acero |

Debido a esto, es necesario elegir materiales que cumplan con ciertas condiciones:

- ✓ Que sea reciclable al término de su vida, o que contenga materiales reciclables.

Construcción sostenible:

La actividad constructora comenzara a contribuir en el desarrollo sostenible cuando tome en cuenta las siguientes actitudes:

- ✓ Mejorar la eficiencia energética de las viviendas, como el lograrlo desperdiciaría por un mal mantenimiento de los equipos, esto permitirá disminuir las emisiones contaminantes.
- ✓ Introducir, progresivamente energías renovables (solar, eólica) en las fuentes de producción energética.
- ✓ Controla la buena gestión de los residuos que genera esta actividad es importante. La eliminación de productos peligrosos, el uso de eco etiquetas y el cierre del ciclo de vida de muchos de estos materiales por medio del reciclaje, permitirá mejorar el balance ecológico de los edificios que se construyan.

Ecoetiquetado de materiales:

Medioambientales. Lo cierto es que en el proceso de producción o fabricación de los materiales de construcción, los problemas ambientales derivan de dos factores: de la gran cantidad de materiales pulverulentos que se emplean y del gran consumo de energía necesario para alcanzar el producto adecuado. Los efectos medioambientales de los procesos de fabricación de materiales se traducen, pues, en emisiones a la atmósfera de CO₂, polvo en suspensión, ruidos y vibraciones, vertidos líquidos al agua, residuos y el exceso de consumo energético.

La fase de empleo o uso racional de los materiales, quizás la más desconocida pero no menos importante, dado que incide en el medio ambiente, en general, y, en particular, en la salud. Los contaminantes y toxinas más habituales en ambientes interiores y sus efectos biológicos inherentes a los materiales de construcción en procesos de combustión y a determinados productos de uso y consumo van desde gases como ozono y radón, monóxido de carbono, hasta compuestos orgánicos volátiles como organoclorados (PVC).

Por último, la fase final del ciclo de vida de los materiales de construcción coincide con su tratamiento como residuo. Estos residuos proceden, en su mayor parte, de demoliciones de edificios o de rechazos de materiales de construcción de nueva planta o de reformas. Se conocen habitualmente como escombros, la gran mayoría no son contaminantes; sin embargo, algunos residuos con proporciones de amianto, fibras minerales o disolventes y aditivos de hormigón pueden ser perjudiciales para la salud.

Otro impacto ambiental es la generación de residuos, obtenido en cada una de las fases de construcción: extracción, fabricación, construcción propiamente dicha, al habitar la vivienda, en el mantenimiento, ampliación y finalmente en la demolición.

Continuación de la figura 6.

| <p>Una ecoetiqueta es un medio en el cual se difunde información relativa a determinados aspectos y atributos ambientales relevantes del producto. Para una buena gestión de materiales de construcción, es necesario conocer las instrucciones de uso.</p> | <p>Tabla VI. Materiales alternativos en algunas etapas del proceso de construcción</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Construcción</th> <th>Materiales alternativos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estructuras</td> <td>Sistemas estructurales de madera y cerámicos, cementos naturales.</td> </tr> <tr> <td>Cerramientos</td> <td>Piezas cerámicas, cementos naturales, piedra</td> </tr> <tr> <td>Aislamientos</td> <td>Corcho, cal, vidrio, paja, biocemento, lana natural</td> </tr> <tr> <td>impermeabilizaciones</td> <td>Cubiertas de piezas cerámicas, caucho natural</td> </tr> <tr> <td>revestimientos</td> <td>Madera, corcho, barnices, pinturas y textiles, fibras naturales (algodón, lana) (sin acabados)</td> </tr> <tr> <td>Instalación saneamiento exterior</td> <td>Cerámica, hormigón centrifugado</td> </tr> <tr> <td>Instalación saneamiento interior</td> <td>Poliuretano, polipropileno</td> </tr> <tr> <td>Instalación aguas (interior)</td> <td>Poliuretano, polipropileno</td> </tr> <tr> <td>Pinturas exteriores</td> <td>Pinturas naturales, acrílicas de base acuosa que cumplan normas</td> </tr> <tr> <td>Pinturas interiores</td> <td>Pinturas naturales, acrílicas de base acuosa que cumplan normas</td> </tr> </tbody> </table> | Construcción | Materiales alternativos | Estructuras | Sistemas estructurales de madera y cerámicos, cementos naturales. | Cerramientos | Piezas cerámicas, cementos naturales, piedra | Aislamientos | Corcho, cal, vidrio, paja, biocemento, lana natural | impermeabilizaciones | Cubiertas de piezas cerámicas, caucho natural | revestimientos | Madera, corcho, barnices, pinturas y textiles, fibras naturales (algodón, lana) (sin acabados) | Instalación saneamiento exterior | Cerámica, hormigón centrifugado | Instalación saneamiento interior | Poliuretano, polipropileno | Instalación aguas (interior) | Poliuretano, polipropileno | Pinturas exteriores | Pinturas naturales, acrílicas de base acuosa que cumplan normas | Pinturas interiores | Pinturas naturales, acrílicas de base acuosa que cumplan normas |
|--|--|--------------|-------------------------|-------------|---|--------------|--|--------------|---|----------------------|---|----------------|--|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------|---|---------------------|---|
| Construcción | Materiales alternativos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estructuras | Sistemas estructurales de madera y cerámicos, cementos naturales. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cerramientos | Piezas cerámicas, cementos naturales, piedra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aislamientos | Corcho, cal, vidrio, paja, biocemento, lana natural | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| impermeabilizaciones | Cubiertas de piezas cerámicas, caucho natural | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| revestimientos | Madera, corcho, barnices, pinturas y textiles, fibras naturales (algodón, lana) (sin acabados) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación saneamiento exterior | Cerámica, hormigón centrifugado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación saneamiento interior | Poliuretano, polipropileno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación aguas (interior) | Poliuretano, polipropileno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pinturas exteriores | Pinturas naturales, acrílicas de base acuosa que cumplan normas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pinturas interiores | Pinturas naturales, acrílicas de base acuosa que cumplan normas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía | <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Daniel S. Ciccone; Paula Sánchez Proaño; Silvia Reich. 2005. Contaminación medio ambiente. Buenos Aires, Eudeba, 203 p. 2. Francisco Aramburu Ordazgotti. 2000. Medio ambiente y educación. Madrid, síntesis. 254 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CPML, 2011. Que es producción más limpia (en línea). Nicaragua, consultado el 26 de septiembre de 2011. Disponible en http://www.pml.org.ni/index.php?option=com_content&view=article&id=92&Itemid=243 2. SIRAC, 2011. Indicadores (en línea). Colombia, consultado el 26 de septiembre de 2011, disponible en http://www.sirac.info/Hospitales/html/indicadores.asp | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Actividad Práctica: La prácticas, se desarrollara en forma individual con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagramar un balance de materiales (tipo de material dado por el docente) ✓ Realizar un análisis sobre los residuos, desechos peligrosos obtenidos en el balance de materiales y como se podría aplicar para la producción más limpia. | <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema sistemas de generación y distribución de vapor y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/proyecto>. Consulta: 8 de agosto de 2011.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN

En la fase de investigación se diseñaron guías para los estudiantes de Prácticas de Ingeniería con la temática de Producción más Limpia, enfocados a cada carrera de la ingeniería, con el fin de disponer de un instrumento de referencia técnica, basado en los principios de Producción más Limpia.

3.1. Producción más Limpia

Es la aplicación continua de una estrategia económica, ambiental y tecnológica integrada a los procesos y productos, con la finalidad de mejorar la eficiencia en el uso de materias primas, agua y energía por medio de la no generación, minimización o reciclaje de residuos generados en el proceso productivo.

Las tecnologías ambientales convencionales se enfocan en el tratamiento de residuos y emisiones generados durante el proceso productivo. Producción más Limpia, consiste en integrar los objetivos ambientales a los procesos de producción, para reducir los residuos y las emisiones en cantidad y peligrosidad.

3.2. Talleres de Producción más Limpia

Se diseñaron guías para los estudiantes de las Prácticas Intermedias de cada una de las carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala con la temática en Producción más Limpia.

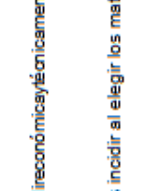
Abordando temas como:

- Ambiente y contaminación
- Estrategias ambientales
- Producción más Limpia
- Aplicación más limpia

3.2.1. Ingeniería Civil

Para la carrera de Ingeniería Civil se diseñó una guía con enfoque a Producción más Limpia, abordando el tema sobre los materiales de construcción, ya que la actividad constructora es la mayor consumidora de recursos naturales, se aplicará el criterio de la construcción sostenible, ya que está al aplicarse pretende disminuir el uso de materiales en la construcción.

Figura 7. Taller Producción más Limpia, Ingeniería Civil

| | |
|--|--|
| <p>  Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería Civil Prácticas Intermedias </p> <p style="text-align: center;"> PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA APLICADO A LA INGENIERÍA </p> <p style="text-align: center;"> MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN </p> <p style="text-align: center;"> TALLER NO. 5 </p> <p> Descripción: La producción más limpia es una estrategia ambiental preventiva integrada que se aplica a los procesos, productos y servicios a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente. </p> <p> Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entender el concepto básico de producción más limpia, enfocado principalmente en la prevención. ✓ Lograr a través de la información elegir materiales idóneos de construcción para lograr una construcción sostenible. ✓ Familiarizarse con las ventajas de la producción más limpia, no solo a nivel ambiental, sino también a nivel económico. </p> <p> Marco Teórico: Dentro de las actividades industriales, la actividad constructora es la mayor consumidora de recursos naturales como la madera, minerales, agua y energía. Asimismo, los edificios, una vez contruidos, continúan siendo una causa directa de contaminación por las emisiones (gases, humos vapores) que se producen en los mismos. </p> <p> La fabricación de los materiales de construcción, así como de los productos de los cuales muchos están formados, ocasiona un impacto ambiental. Este impacto se origina en la extracción de los recursos naturales necesarios para su elaboración, incluye el proceso de fabricación y el consumo de energía, que deriva en emisiones tóxicas a la atmósfera. </p> <p> Lo que se pretende es el pilar de la construcción sostenible es disminuir el uso de estos materiales en la construcción y evitar, sustancias que al final de su ciclo de vida originen residuos peligrosos. El proceso de selección de los materiales </p> | <p> es, una de las fases que más se incide en el medio ambiente y que puede ser reducida en la reducción del impacto medio ambiental. </p> <p> Los tipos de impacto en los que podemos incidir al elegir los materiales pueden agruparse en: </p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Agua, incluye todo lo relacionado con su ahorro y su posible contaminación al realizar vertidos de residuos. ✓ Emisiones, debe minimizarse los gases causantes del efecto invernadero, y eliminar el uso de cloro fluorocarbonados (CFCs) o hidrocloro fluorocarbonos (HCFCs). Deben evitarse materiales que emitan contaminantes orgánicos volátiles (COV's), y gases tóxicos de difícil combustión. ✓ Riesgos, no se puede garantizar a cerca de que todos los materiales a la venta, están debidamente probados y suficientemente desarrollados, asegurando que su impacto en el medio ambiente ven la salud de las personas no existe, debido a lo rápido con lo que todo evoluciona. ✓ Energía, el uso de energías renovables es una solución completa, ya que estas, evitan el consumo de energías convencionales y eliminan algunos tipos de emisiones. ✓ Recursos, es preferible utilizar materiales procedentes de recursos renovables. La reutilización y el reciclaje también son opciones válidas. ✓ Residuos, el hecho de que un material se pueda reciclar al término de su vida útil, o que contenga otros materiales reciclables, es un aspecto a tomar en cuenta. Deben rechazarse los materiales que se convierten en residuos tóxicos o peligrosos al final de su vida útil. <p> Conocidos que los materiales de construcción inciden en el medio ambiente a lo largo de su ciclo de vida, desde su primera fase; esto es, desde la extracción y procesamiento de materias primas, hasta el final de su vida útil; es decir, hasta su tratamiento como residuo; pasando por las fases de producción o fabricación del material y por la del empleo o uso racional de estos materiales en la edificación. </p> <p> La fase de extracción y procesamiento de materias primas constituye la etapa más impactante, dado que la extracción de rocas y minerales industriales se lleva a cabo a través de la minería a cielo abierto, en sus dos modalidades: las canteras y las graveras. </p> <p> La fase de producción o fabricación de los materiales de construcción representa igualmente otra etapa de su ciclo de vida con abundantes repercusiones </p> |
|--|--|

Continuación de la figura 7.

Tabla V. Residuos generados en el proceso de construcción

| Tipo de residuos | Proceso de fabricación | Fase de construcción | Fase de utilización | Fase de demando |
|---------------------------|--|--------------------------------------|--|-------------------------|
| Emissiones a la atmósfera | HCFC, CO2, NOx, SO2 | Poivo, ruido | Halcones, CO2, sso2 | Poivo, ruido, CO2 |
| Fuentes líquidas | Productos químicos en función del proceso | Lechadas de cemento | Aguas residuales | Vaciado de depósitos |
| Residuos sólidos | Restos del proceso, subproductos del proceso | Embalajes restos del proceso, mermas | Restos de construcción, remodelaciones | Hormigón, madera, acero |

Debido a esto, es necesario elegir materiales que cumplan con ciertas condiciones:

- ✓ Que sea reciclable al término de su vida, o que contenga materiales reciclables.

Construcción sostenible:

La actividad constructora comenzara a contribuir en el desarrollo sostenible cuando tome en cuenta las siguientes actitudes:

- ✓ Mejorar la eficiencia energética de las viviendas, como el lograr no desperdiciar por un mal mantenimiento de los equipos, esto permitirá disminuir las emisiones contaminantes.
- ✓ Introducir, progresivamente energías renovables (solar, eólica) en las fuentes de producción energéticas.
- ✓ Controla la buena gestión de los residuos que genera esta actividad es importante. La eliminación de productos peligrosos, el uso de ecoetiquetas y el cierre del ciclo de vida de muchos de estos materiales por medio del reciclaje, permitirá mejorar el balance ecológico de los edificios que se construyan.

Ecoetiquetado de materiales:

Medioambientales. Lo cierto es que en el proceso de producción o fabricación de los materiales de construcción, los problemas ambientales derivan de dos factores: de la gran cantidad de materiales pulverulentos que se emplean y del gran consumo de energía necesario para alcanzar el producto adecuado. Los efectos medioambientales de los procesos de fabricación de materiales se traducen, pues, en emisiones a la atmósfera de CO2, polvo en suspensión, ruidos y vibraciones, vertidos líquidos al agua, residuos y el exceso de consumo energético.

La fase de empleo o uso racional de los materiales, quizás la más desconocida pero no menos importante, dado que incide en el medio ambiente, en general, y, en particular, en la salud. Los contaminantes y toxinas más habituales en ambientes interiores y sus efectos biológicos inherentes a los materiales de construcción en procesos de combustión y a determinados productos de uso y consumo van desde gases como ozono y radón, monóxido de carbono, hasta compuestos orgánicos volátiles como organoclorados (PVC).

Por último, la fase final del ciclo de vida de los materiales de construcción coincide con su tratamiento como residuo. Estos residuos proceden, en su mayor parte, de derribos de edificios o de rechazos de materiales de construcción de obras de nueva planta o de reformas. Se conocen habitualmente como escombros, la gran mayoría no son contaminantes; sin embargo, algunos residuos con proporciones de amianto, fibras minerales o disolventes y aditivos de hormigón pueden ser perjudiciales para la salud.

Otro impacto ambiental es la generación de residuos, obtenido en cada una de las fases de construcción: extracción, fabricación, construcción propiamente dicha, al habitar la vivienda, en el mantenimiento, ampliación y finalmente en la demolición.

Continuación de la figura 7.

Una ecotiqueta es un medio en el cual se difunde información relativa a determinados aspectos y atributos ambientales relevantes del producto. Para una buena gestión de materiales de construcción, es necesario conocer las instrucciones de uso.

Tabla VI. Materiales alternativos en algunas etapas del proceso de construcción

| Construcción | Materiales alternativos |
|----------------------------------|--|
| Estructuras | Sistemas estructurales de madera y cerámicos, cementos naturales. |
| Cerramientos | Piezas cerámicas, cementos naturales, piedra |
| Aislamientos | Corcho, cal, vidrio, paja, biocemento, lana natural |
| impermeabilizaciones | Cubiertas de piezas cerámicas, caucho natural |
| revestimientos | Madera, corcho, barnices, pinturas y textiles, fibras naturales (algodón, lana (sin acabados |
| Instalación saneamiento exterior | Cerámica, hormigón centrifugado |
| Instalación saneamiento interior | Poliuretano, polipropileno |
| Instalación agua (interior) | Poliuretano, polipropileno |
| Pinturas exteriores | Pinturas naturales, acrílicas de base acuosa que cumplan normas |
| Pinturas interiores | Pinturas naturales, acrílicas de base acuosa que cumplan normas |

Actividad Práctica:
La práctica se desarrollara en forma individual con los pasos detallados a continuación:

- ✓ Diagramar un balance de materiales (tipo de material dado por el docente)
- ✓ Realizar un análisis sobre los residuos, desechos peligrosos obtenidos en el balance de materiales y como se podría aplicar para la producción más limpia.

Informe:
Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema sistemas de generación y distribución de vapor 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


Bibliografía:

1. Daniel S. Cicerone; Paula Sánchez Proaño; Silvia Reich. 2005. Contaminación medio ambiente. Buenos Aires, Eudaba, 203 p.
2. Francisco Aramburu Ordozgoiti. 2000. Medio ambiente y educación. Madrid, síntesis. 254 p.

E-grafía:

1. CPMI, 2011. Que es producción más limpia (en línea). Nicaragua, consultado el 26 de septiembre de 2011. Disponible en http://www.pmi.org.ni/index.php?option=com_content&view=article&id=92&Itemid=243
2. SIRAC, 2011. Indicadores (en línea). Colombia, consultado el 26 de septiembre de 2011, disponible en <http://www.sirac.info/Hospitales/html/indicadores.asp>

Continuación de la figura 7.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial
Prácticas de Ingeniería Intermedias

PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

PROCESOS E INDICADORES AMBIENTALES

TALLER NO. 5

Descripción:
La producción más limpia es una estrategia ambiental preventiva integrada que se aplica a los procesos, productos y servicios a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente.

Objetivos:

- ✓ Entender el concepto básico de producción más limpia, enfocado principalmente en la prevención.
- ✓ Conocer cómo empezar un programa de producción más limpia orientado al conocimiento de procesos.
- ✓ Familiarizarse con las ventajas de la producción más limpia, no solo a nivel ambiental, sino también a nivel económico.

Marco Teórico:
La producción más limpia puede aplicarse a cualquier proceso, producto o servicio y contempla desde simples cambios en los procedimientos operacionales de fácil e inmediata ejecución, hasta cambios mayores, que impliquen la sustitución de materias primas, insumos o líneas de producción por otras más eficientes.

En cuanto a los procesos, la producción más limpia incluye la conservación de las materias primas, el agua y la energía, la reducción de las materias primas tóxicas (toxicidad y cantidad), emisiones y residuos, que van al agua, a la atmósfera y al entorno. La producción más limpia puede ser aplicada a los procesos empleados en cualquier industria.

La producción más limpia lleva al ahorro de costos y a mejorar la eficiencia de las operaciones, habilita a las organizaciones y a las empresas para alcanzar sus metas económicas mientras simultáneamente mejoran el ambiente. Se analizarán dos tipos de procesos:

- ✓ Análisis del flujo de materiales
- ✓ Análisis del flujo de energía

Proceso: es una etapa parcial en la producción de bienes y servicios.
Un proceso puede caracterizarse de la siguiente forma

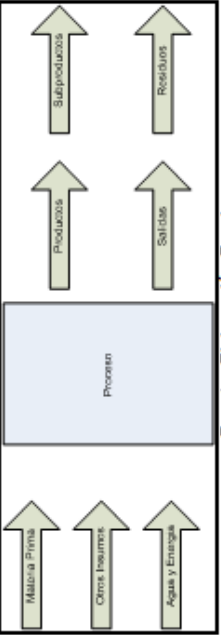


Figura 4. Caracterización de proceso

Fuente: Elaboración Propia.

Un proceso puede analizarse también con base en el flujo de valores decir, teniendo en cuenta que la aplicación de insumos, energía, agua trabajo e información agrega valor al bien o servicio durante el proceso.

Entre los componentes de un proceso tenemos:

- ✓ Tecnología
- ✓ Prácticas operativas
- ✓ Productos
- ✓ Entradas
- ✓ Salidas

En un análisis de proceso cada uno de estos componentes se debe identificar sus puntos críticos con el fin de determinar sus potenciales de mejora. Una buena metodología podría ser plantearse las siguientes preguntas.

Tecnología

1. ¿La etapa del proceso analizada es realmente necesaria, o puede llevarse a cabo de otra forma?
2. ¿Qué tan antigua es el equipo?
3. ¿Hay otras alternativas considerables?

Continuación de la figura 7.

| | |
|--|---|
| <p>Prácticas operativas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿El proceso es automático, semiautomático o manual? 2. ¿Qué tanta información del proceso conocen los operarios? 3. ¿Qué tan complejo es el manejo de materiales para los cuales requiere cierta regulaciones de seguridad? <p>Productos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Son muy altas las especificaciones de calidad? 2. ¿El diseño del producto es poco práctico? 3. ¿El producto está compuesto de materiales peligrosos? <p>Entradas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Existe una guía de manejo de insumos? 2. ¿Cómo es el manejo de los materiales peligrosos en su manipulación y almacenamiento? 3. ¿Se presenta escasez de materiales en algún momento? 4. ¿El sistema de compras es el apropiado? 5. ¿Cuál es el consumo de energía se realiza un seguimiento? 6. ¿Cuál es el consumo de agua se realiza un seguimiento? <p>Análisis de entradas y salidas: los problemas de desperdicios y emisiones surgen en los puntos de producción donde los materiales son usados, procesados y tratados. Uno de los métodos para responder cuantitativamente y eficientemente a este efecto es la elaboración de balances de materiales y de energía en los procesos.</p> <p>Análisis del flujo de materiales: Es un método sistemático para cuantificar, mediante cálculos o mediciones, el intercambio de sustancias entre los diferentes procesos ya que permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Presentar un esquema general de los materiales empleados. ✓ Determinar los flujos desconocidos (perdidas). ✓ Identificar las fuentes, volúmenes y las causas de los residuos y emisiones. <p>Un análisis de flujo de materiales completo se realiza en 3 etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Definir el alcance del sistema, el objetivo del análisis y los parámetros a monitorear. b) Los objetivos del análisis pueden incluir rastrear flujo de bienes con base en criterios como costos, riesgos, disposición adecuada entre otros. b) Representar los procesos en un diagrama de flujo. <p>El desarrollo de los diagramas de flujo comienza a partir de la división del proceso en unidades operativas. Cada unidad operativa es un área del proceso</p> | <p>9 parte del equipo donde entra material, se da un proceso y posteriormente sale material, posiblemente con una forma, naturaleza o composición diferente.</p> <ol style="list-style-type: none"> c) Interpretar los resultados. <p>Esta etapa consiste en el rastreo de los materiales, establecer relaciones entre materias primas y residuos, así como también definir indicadores de eficiencia y de desempeño. Como resultado de la interpeleación se puede implementar las siguientes estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso y manejo adecuado de materias primas y de proceso. ✓ Sustitución de materiales. ✓ Modificaciones de procesos. ✓ Reciclaje interno y/o externo <p>Análisis de flujo de energía: Es una metodología para examinar, especificar e interpretar la transformación de la energía en el proceso dentro de unos límites del sistema y periodo de tiempo definidos. Es una aproximación para cuantificar el intercambio de energía entre diferentes procesos.</p> <p>Indicadores ambientales: Un indicador ambiental es una variable que mediante la síntesis de la información, pretende reflejar el estado del medio ambiente, o de algún aspecto del mismo, en un momento y un espacio determinados, adquiriendo por ello un gran valor como herramienta en los procesos de evaluación y de toma de decisiones sobre los problemas ambientales.</p> <p>La importancia de los indicadores reside en el uso que se les puede dar. De manera ideal, deben informar a los tomadores de decisiones o usuarios, ayudando a esclarecer un tema y descubrir las relaciones entre sus componentes, todo lo cual conduce a decisiones mejor sustentadas. También son una excelente herramienta de información, al público porque, acompañados por una buena estrategia de comunicación, ilustran conceptos e información científica, contribuyendo al entendimiento de los temas y a que la sociedad tome un papel más activo en la solución de los problemas ambientales.</p> <p>Sin embargo, para que un indicador cumpla este objetivo de manera efectiva, debe poseer, entre otras, las siguientes características:</p> <p>Relevante: debe ser importante o clave para los propósitos que se buscan.</p> <p>Entendible: no debe dar lugar a ambigüedades o mal interpretaciones que puedan</p> |
|--|---|

Continuación de la figura 7.

| | |
|--|---|
| <p>desvirtuar su análisis.</p> <p>Basado en información confiable: la precisión del indicador debe ser suficiente para tomar la decisión adecuada.</p> <p>Transparente/verificable: su cálculo debe estar adecuadamente soportado y ser documentado para su seguimiento y trazabilidad.</p> <p>Basado en información específica con relación al lugar y el tiempo: debe ser asociado a hechos reales que faciliten su análisis.</p> <p>Los indicadores ambientales pueden ser clasificados en tres grandes grupos:</p> <p>Indicadores de desempeño: miden la eficiencia y el desempeño ambiental de las operaciones o procesos dentro de la organización.</p> <p>Indicadores de gestión: miden los esfuerzos de la gerencia para influenciar el desempeño ambiental de la organización.</p> <p>Indicadores de condición ambiental: proporcionan información acerca de las condiciones del ambiente en el ámbito local, regional o global.</p> <p>Para organizaciones pequeñas y medianas será suficiente con concentrarse inicialmente en la selección de indicadores de desempeño, dado que la experiencia ha demostrado que estos indicadores son los que albergan los mayores potenciales de ahorro económico y mejoras ambientales.</p> <p>Por otro lado, las grandes organizaciones pueden complementar estos indicadores con los de gestión para así influenciar directamente su desempeño ambiental. Mientras que los indicadores de condición ambiental son por lo general más significativos para instituciones que sean la causa principal de un problema ambiental regional.</p> <p>De manera específica los indicadores ambientales obtenidos por una institución en un período de tiempo determinado pueden servir para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Medir el desempeño ambiental alcanzado. ✓ Definir acciones correctivas que mejoren el desempeño ambiental, tales como innovaciones de proceso e implementación de estrategias de gestión. ✓ Priorizar las acciones de forma tal que los beneficios esperados se puedan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ lograr más rápidamente y de forma más eficaz. ✓ Reportar el desempeño ambiental a las instancias adecuadas: nivel administrativo (interno), nivel legal (externo). ✓ Demostrar las mejoras en el desempeño ambiental ante los clientes, accionistas, miembros de la comunidad, y autoridades ambientales respectivas. ✓ Aumentar la conciencia ambiental interna y de los proveedores, clientes, entre otros. <p>En resumen, los indicadores sintetizan gran parte de la información ambiental de una empresa mediante un número limitado de puntos de referencia. Por lo tanto, permiten asegurar una evaluación rápida del mejoramiento de la institución como también visualizar sus puntos débiles.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en forma individual con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagramar un balance de materiales (tipo de material dado por el docente) ✓ Realizar un análisis sobre los residuos, desechos/peligrosos obtenidos en el balance de materiales y como se podría aplicar para la producción más limpia. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema sistemas de generación y distribución de vapor y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Daniel S. Cicerone; Paula Sánchez Praño; Silvia Reich, 2005. Contaminación y medio ambiente. Buenos Aires, Eudeba, 203 p. 4. Francisco Aramburu Ordazogotti, 2000. Medio ambiente y educación. Madrid, síntesis, 254 p. 5. |
|--|---|

Continuación de la figura 7.

E-grafía:


3. CPML, 2011. Que es producción más limpia (en línea). Nicaragua, consultado el 26 de septiembre de 2011. Disponible en http://www.pml.org.ni/index.php?option=com_content&view=article&id=92&Itemid=243
4. SIRAC, 2011. Indicadores (en línea). Colombia, consultado el 26 de septiembre de 2011, disponible en <http://www.sirac.info/Hospitales/html/indicadores.asp>
5. Monografias.com, 2011. Análisis del flujo de los materiales (en línea). Consultado el 26 de septiembre de 2011, disponible en <http://www.monografias.com/trabajos7/fluma/fluma.shtml>

Fuente: <http://www.pml.org/index>. Consulta: 8 de agosto de 2011.

3.2.2. Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial

Para la carrera de Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial, se diseñó una guía con enfoque a la Producción más Limpia, abordando el tema de procesos e indicadores ambientales, ya que la Producción más Limpia es aplicable a cualquier proceso, producto o servicio, y contempla desde cambios simples hasta cambios mayores que impliquen la sustitución de materias primas, insumos o líneas de producción por otras más eficientes.

Figura 8. Taller Producción más Limpia, Ingeniería Mecánica Industrial

| | |
|---|---|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería en Ciencias y Sistemas Prácticas de Ingeniería Intermedias</p> <p>PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA</p> <p>DISEÑO Y SISTEMATIZACIÓN DE PROCESOS</p> <p>TALLER NO. 5</p> <p>Descripción: La producción más limpia es una estrategia ambiental preventiva integrada que se aplica a los procesos, productos y servicios a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entender el concepto básico de producción más limpia, enfocado principalmente en la prevención. ✓ Conocer cómo empezar un programa de producción más limpia orientado al diseño y sistematización. ✓ Familiarizarse con las ventajas de la producción más limpia, no solo a nivel ambiental, sino también a nivel económico. <p>Marco Teórico:</p> <p>La producción más limpia puede aplicarse a cualquier proceso, producto o servicio y contempla desde simples cambios en los procedimientos operacionales de fácil e inmediata ejecución, hasta cambios mayores, que impliquen la sustitución de materias primas, insumos o líneas de producción por otras más eficientes. El diseño es un concepto que se puede mirar y estudiar desde muchos puntos de vista, la introducción adecuada de esta herramienta mejora de manera importante la competitividad.</p> <p>La sistematización implica tener un itinerario preestablecido para llevar a cabo un proceso. Para ello es necesario tener en cuenta que la sistematización es:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un proceso en construcción ✓ Interesa tanto el proceso como el producto ✓ Proceso abierto a las aportaciones y el desarrollo del grupo ✓ Ayuda a descubrir la lógica <p>El proceso de sistematización sirve para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorar prácticas ✓ Generar aprendizajes | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar nuevos conocimientos <p>Un sistema de producción está encaminado a evolucionar de una forma organizada y clara, enfocada en diseñar procesos ajustables a las necesidades para una mayor competitividad, basados en una comunicación y coordinación de tareas asignadas eficiente, con un objetivo claro de calidad.</p> <p>El proceso productivo es un conjunto de actividades interrelacionadas, las cuales se ejecutan en un orden predeterminado y lógico, en el sentido de que algunos de esas actividades no se pueden iniciar, sin antes terminar otras, y todas las actividades están encaminadas al logro de un objetivo común, la producción de bienes o servicios. Los procesos productivos se deben aplicar herramientas y técnicas de comprensión los cuales garantizan eficiencia y excelentes resultados en los productos o servicios. Las herramientas que se pueden aplicar en los procesos ayudan a identificar fallas, debilidades y fortalezas entre otros.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en forma individual con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagramar un balance de materiales (tipo de material dado por el docente) ✓ Realizar un análisis sobre los residuos, desechos peligrosos obtenidos en el balance de materiales y como se podría aplicar para la producción más limpia. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema sistemas de generación y distribución de vapor y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y practico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito |
|---|---|

Continuación de la figura 8.

Bibliografía:

6. Daniel S. Cicerone; Paul Sánchez Proaño; Silvia Reich. 2005. Contaminación y medio ambiente. Buenos Aires, Eudeba. 203 p.
7. Francisco Aramburu Ordozgoiti. 2000. Medio ambiente y educación. Madrid, síntesis. 254 p.

E-grafía:


6. CPML, 2011. Que es producción más limpia (en línea). Nicaragua, consultado el 26 de septiembre de 2011. Disponible en http://www.pml.org.ni/index.php?option=com_content&view=article&id=82&Itemid=243
7. SIRAC, 2011 indicadores (en línea). Colombia, consultado el 26 de septiembre de 2011, disponible en <http://www.sirac.info/Hospitales/html/indicadores.asp>

Fuente: <http://www.pml.org/index>. Consulta: 8 de agosto de 2011.

3.2.3. Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Para la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, se diseñó una guía con enfoque a la Producción más Limpia, abordando el tema de diseño y sistematización de procesos, debido a que el diseño es una herramienta importante para mejorar la competitividad y los procesos sistematizados, sirven para mejorar prácticas, que genere aprendizaje y tener nuevos conocimientos para mejorar el medio ambiente.

Figura 9. Producción más Limpia, Ingeniería en Ciencias y Sistemas

| | |
|--|---|
|  <p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Ingeniería en Ciencias y Sistemas Prácticas de Ingeniería Intermedias</p> <p>PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA</p> <p>DISEÑO Y SISTEMATIZACIÓN DE PROCESOS</p> <p>TALLER NO. 5</p> <p>Descripción: La producción más limpia es una estrategia ambiental preventiva integrada que se aplica a los procesos, productos y servicios a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entender el concepto básico de producción más limpia, enfocado principalmente en la prevención. ✓ Conocer cómo empezar un programa de producción más limpia orientado al diseño y sistematización. ✓ Familiarizarse con las ventajas de la producción más limpia, no solo a nivel ambiental, sino también a nivel económico. <p>Marco Teórico:</p> <p>La producción más limpia puede aplicarse a cualquier proceso, producto o servicio y contempla desde simples cambios en los procedimientos operacionales de fácil e inmediata ejecución, hasta cambios mayores, que impliquen la sustitución de materias primas, insumos o líneas de producción por otras más eficientes. El diseño es un concepto que se puede mirar y estudiar desde muchos puntos de vista, la introducción adecuada de esta herramienta mejora de manera importante la competitividad. La sistematización implica tener un itinerario preestablecido para llevar a cabo un proceso. Para ello es necesario tener en cuenta que la sistematización es:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un proceso en construcción ✓ Interesa tanto el proceso como el producto ✓ Proceso abierto a las aportaciones y el desarrollo del grupo ✓ Ayuda a descubrir la lógica <p>El proceso de sistematización sirve para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorar prácticas ✓ Generar aprendizajes | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar nuevos conocimientos <p>Un sistema de producción está encaminado a evolucionar de una forma organizada y clara, enfocada en diseñar procesos ajustables a las necesidades para una mayor competitividad, basada en una comunicación y coordinación de tareas asignadas eficiente, con un objetivo claro de calidad. El proceso productivo es un conjunto de actividades interrelacionadas, las cuales se ejecutan en un orden predeterminado y lógico, en el sentido de que algunos de esas actividades no se pueden iniciar, sin antes terminar otras, y todas las actividades están encaminadas al logro de un objetivo común, la producción de bienes o servicios. Los procesos productivos se deben aplicar herramientas y técnicas de comprensión los cuales garantizan eficiencia y excelentes resultados en los productos o servicios. Las herramientas que se pueden aplicar en los procesos ayudan a identificar fallas, debilidades y fortalezas entre otros.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en forma individual con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagramar un balance de materiales (tipo de material dado por el docente) ✓ Realizar un análisis sobre los residuos, desechos peligrosos obtenidos en el balance de materiales y como se podría aplicar para la producción más limpia. <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema sistemas de generación y distribución de vapor y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito |
|--|---|

Continuación de la figura 9.

Bibliografía:

6. Daniel S. Cicerone; Paula Sánchez Proaño; Silvia Reich. 2005. Contaminación y medio ambiente. Buenos Aires, Eudeba. 203 p.
7. Francisco Aramburu Ordozgoti. 2000. Medio ambiente y educación. Madrid, síntesis. 264 p.

E-grafía:

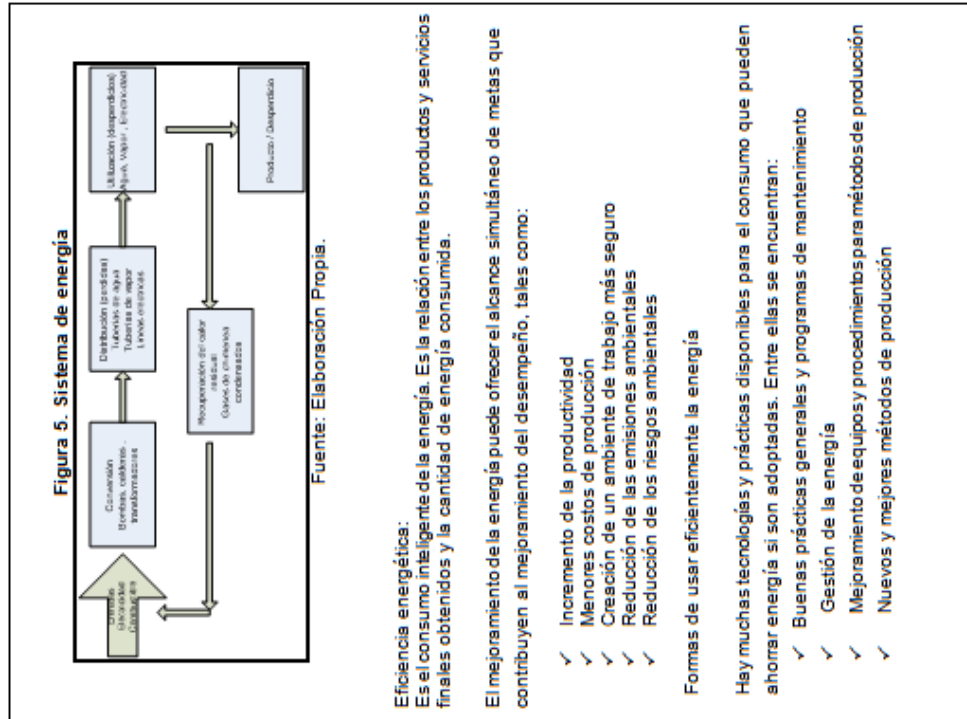
6. CPML, 2011. Que es producción más limpia (en línea). Nicaragua, consultado el 26 de septiembre de 2011. Disponible en http://www.pml.org.ni/index.php?option=com_content&view=article&id=92&Itemid=243
7. SIRAC, 2011. indicadores (en línea). Colombia, consultado el 26 de septiembre de 2011, disponible en <http://www.sirac.info/Hospitales/html/indicadores.asp>

Fuente: <http://www.pml.org/index>. Consulta: 8 de agosto de 2011.

3.2.4. Ingeniería Mecánica

Para la carrera de Ingeniería Mecánica, se diseñó una guía con enfoque a la Producción más Limpia, abordando el tema de eficiencia energética, al usar la energía ineficientemente se crean residuos en todas las etapas de su ciclo de vida y se generan impactos al medio ambiente, para evitar esto se debe hacer uso responsable de los recursos y aprovechar los recursos renovables y hacer uso controlado de los no renovables mediante tecnologías avanzadas

Figura 10. Producción más Limpia, Ingeniería Mecánica



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Mecánica
Prácticas Intermedias

EFICIENCIA ENERGÉTICA
TALLER NO. 5

Descripción:
La producción más limpia es una estrategia ambiental preventiva integrada que se aplica a los procesos, productos y servicios a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente.

Objetivos:

- ✓ Entender el concepto básico de producción más limpia, enfocado principalmente en la prevención.
- ✓ Conocer cómo empezar un programa de producción más limpia orientado al conocimiento de procesos.
- ✓ Familiarizarse con las ventajas de la producción más limpia, no solo a nivel ambiental, sino también a nivel económico.

Marco Teórico:

Al usar la energía ineficientemente se crean residuos en todas las etapas de su ciclo de vida y se generan impactos con implicaciones locales y globales. Dado que la energía es esencial tanto como medio de producción y como medio contribuyente a la mejor calidad de vida.

Los pasos para crear un sistema energéticamente sostenible comienza con un uso responsable de los recursos y continúa con el incremento en el uso de recursos renovables y el uso controlado de los no renovables mediante tecnologías avanzadas. Sistema de energía típico de una empresa

Continuación de la figura 10.

| | |
|---|---|
| <p>Las actividades en donde se pueden aplicar controles para un uso eficiente de la energía son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Buenas prácticas de limpieza y mantenimiento ✓ Iluminación ✓ Aire acondicionado ✓ Aire comprimido ✓ Calentamiento y enfriamiento de agua ✓ Motores ✓ Producción de vapor ✓ Refrigeración <p>Buenas prácticas: es el primer paso para mejorar la eficiencia energética las cuales involucran</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Inspecciones para promover la conservación ✓ Programas de entrenamiento en la operación de equipos de alto consumo energético. ✓ Apagado de equipos cuando no se encuentren en uso ✓ Mayor control de procesos de calentamiento y enfriamiento ✓ Instalación de equipos de monitoreo de energía <p>Iluminación: en una instalación comercial típica el 50 % o más de la energía se gasta por la operación de equipos obsoletos, un mantenimiento inadecuado o el uso ineficiente del recurso. Ahorrar energía en la iluminación requiere la reducción de la electricidad consumida en la fuente o la reducción del tiempo en que la fuente de iluminación se encuentra encendida esto se logra mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disminución de la potencia, lo cual involucra reemplazar las lámparas o accesorios. ✓ Uso de la luz solar ✓ Realización de mantenimientos simples <p>Refrigeración y aire acondicionado:</p> <p>El aire acondicionado es el mismo principio de operación y componentes básicos de un sistema de refrigeración. Su objetivo es enfriar los lugares con un intercambiador llamado evaporador, el cual absorbe energía del medio haciendo pasar un fluido que a unas condiciones de presión, se evapora a una temperatura por debajo de la del ambiente del lugar.</p> <p>Aire comprimido:</p> <p>El aire comprimido es un gran componente del consumo energético en la industria pues puede llegar a representar el 10% del uso industrial eléctrico.</p> <p>La reducción en el consumo de energía de compresores de aire puede ser lograda mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Control de fugas. ✓ Operación en niveles óptimos de carga | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Secuencias correctas ✓ Asegurar que el aire de entrada este frío <p>Calentamiento y enfriamiento del agua:</p> <p>El calentamiento y enfriamiento del agua es utilizado para el aire acondicionado y en una gran variedad de procesos. Las emisiones de los gases de invernadero y los costos de la energía por estos servicios se pueden minimizar mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tamaño y secuencias apropiadas ✓ Temperatura apropiada del agua ✓ Control del ventilador de la torre de enfriamiento ✓ Tamaño apropiado de las tuberías e inspección por fugas ✓ Elección del combustible ✓ Mantenimiento regular <p>Motores:</p> <p>Los motores son las unidades funcionales de mayor consumo de electricidad, pues son los responsables del funcionamiento de diversos equipos como bombas, ventiladores, compresores, calentamiento, equipos para el procesamiento de materiales y para el manejo de maquinaria.</p> <p>Se puede lograr mejorar la eficiencia mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Motores eficientes energéticamente ✓ Velocidades ajustables ✓ Acondicionamiento de la potencia ✓ Mejores diseños del sistema <p>Producción de vapor:</p> <p>La eficiencia energética de sistemas térmicos pueden mejorar mediante</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollo e implementación de mejores tecnologías de producción de vapor (calderas más eficientes). ✓ Mantenimiento adecuado de sistemas distribuidores de vapor (reduciendo las pérdidas de energía). ✓ Incremento en el uso de residuos y subproductos como combustibles. ✓ Aumento de la efectividad del vapor y otros procesos térmicos. <p>Indicadores ambientales:</p> <p>Un indicador ambiental es una variable que mediante la síntesis de la información, pretende reflejar el estado del medio ambiente, o de algún aspecto del mismo, en un momento y un espacio determinados, adquiriendo por ello un gran valor como herramienta en los procesos de evaluación y de toma de decisiones sobre los problemas ambientales.</p> <p>Sin embargo, para que un indicador cumpla este objetivo de manera efectiva, debe poseer, entre otras, las siguientes características:</p> |
|---|---|

Continuación de la figura 10.

| | |
|--|--|
| <p>Relevante: debe ser importante o clave para los propósitos que se buscan.</p> <p>Entendible: no debe dar lugar a ambigüedades o mal interpretaciones que puedan desvirtuar su análisis.</p> <p>Basado en información confiable: la precisión del indicador debe ser suficiente para tomar la decisión adecuada.</p> <p>Transparente/verificable: su cálculo debe estar adecuadamente soportado y ser documentado para su seguimiento y trazabilidad.</p> <p>Basado en información específica con relación al lugar y el tiempo: debe ser asociado a hechos reales que faciliten su análisis.</p> <p>Los indicadores ambientales pueden ser clasificados en tres grandes grupos:</p> <p>Indicadores de desempeño: miden la eficiencia y el desempeño ambiental de las operaciones o procesos dentro de la organización.</p> <p>Indicadores de gestión: miden los esfuerzos de la gerencia para influenciar el desempeño ambiental de la organización.</p> <p>Indicadores de condición ambiental: proporcionan información acerca de las condiciones del ambiente en el ámbito local, regional o global.</p> <p>De manera específica los indicadores ambientales obtenidos por una institución en un período de tiempo determinado pueden servir para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Medir el desempeño ambiental alcanzado. ✓ Definir acciones correctivas que mejoren el desempeño ambiental, tales como innovaciones de proceso e implementación de estrategias de gestión. ✓ Priorizar las acciones de forma tal que los beneficios esperados se puedan lograr más rápidamente y de forma más eficaz. ✓ Reportar el desempeño ambiental a las instancias adecuadas: nivel administrativo (interno), nivel legal (externo). ✓ Demostrar las mejoras en el desempeño ambiental ante los clientes, accionistas, miembros de la comunidad, y autoridades ambientales respectivas. ✓ Aumentar la conciencia ambiental interna y de los proveedores, clientes, | <p>entre otros.</p> <p>En resumen, los indicadores sintetizan gran parte de la información ambiental de una empresa mediante un número limitado de puntos de referencia. Por lo tanto, permiten asegurar una evaluación rápida del mejoramiento de la institución como también visualizar sus puntos débiles.</p> <p>Preguntas a resolver en la actividad práctica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles áreas cubre una administración amplia de energía? Descríbalas brevemente. 2. ¿Cuáles son los principales componentes del sistema energético de una compañía? 3. ¿Cuáles son las áreas para el mejoramiento de la eficiencia energética? 4. ¿Cuáles son las principales unidades empleadas para medir la energía? 5. El aire comprimido es uno de los portadores energéticos más caros. ¿conoce usted aspectos que deben ser considerados? 6. Nombre portadores típicos de energía renovable <p>Actividad Práctica:</p> <p>La práctica se desarrollara en forma individual con los pasos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolver el test de 6 preguntas dado en el marco teórico al final. <p>Informe:</p> <p>Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema sistemas de generación y distribución de vapor y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito |
|--|--|

Continuación de la figura 10.

Bibliografía:

8. Daniel S. Cicerone; Paula Sánchez Proaño; Silvia Reich. 2005. Contaminación y medio ambiente. Buenos Aires, Eudeba. 203 p.
9. Francisco Aramburu Ordozgoiti. 2000. Medio ambiente y educación. Madrid, síntesis. 254 p.

E-grafía:

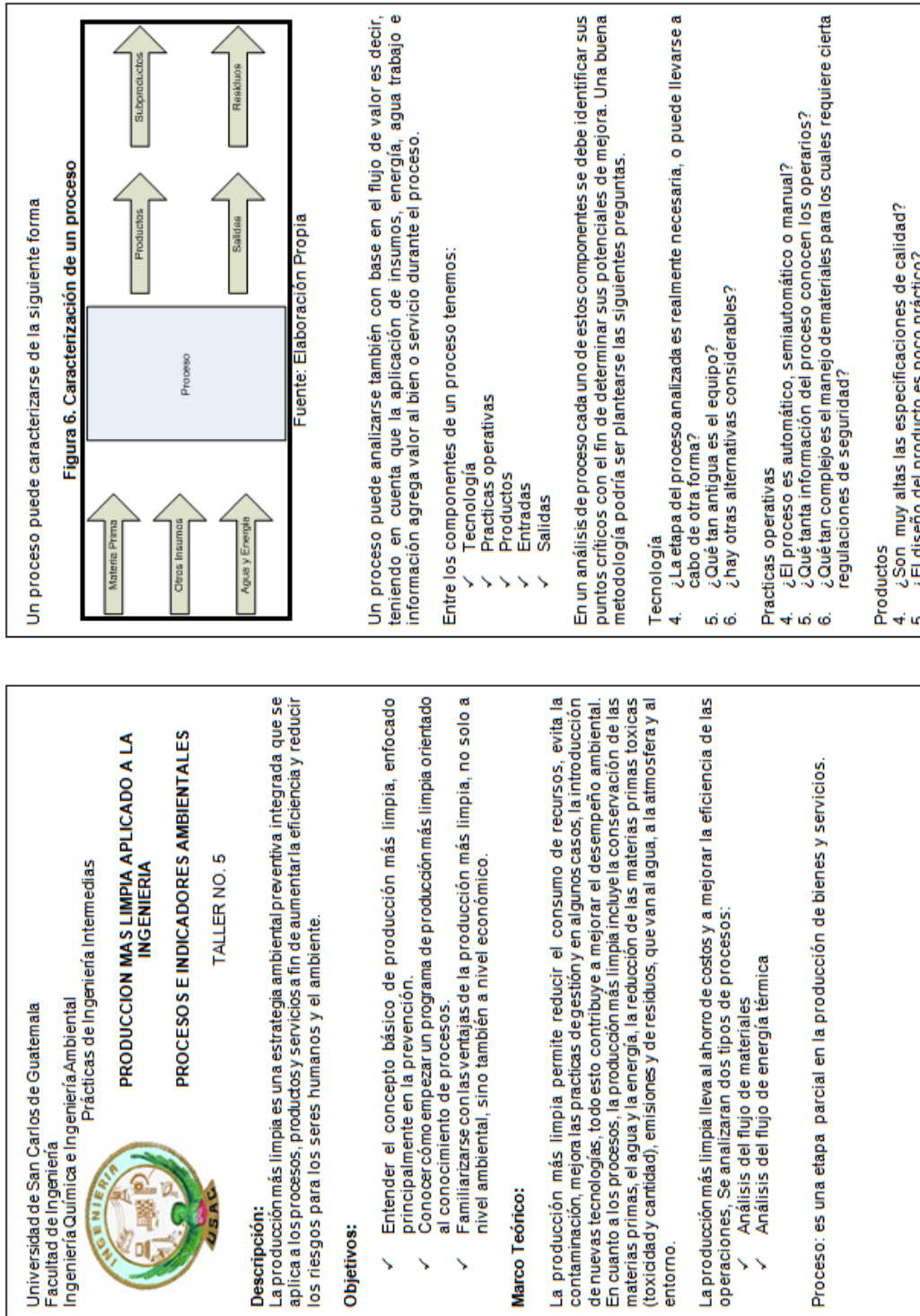
8. CPML, 2011. Que es producción más limpia (en línea). Nicaragua, consultado el 26 de septiembre de 2011. Disponible en http://www.pml.org.ni/index.php?option=com_content&view=article&id=92&Itemid=243
9. SIRAC, 2011. indicadores (en línea). Colombia, consultado el 26 de septiembre de 2011, disponible en <http://www.sirac.info/Hospitales/html/indicadores.asp>
10. Global Green Ingenieros, 2011. Eficiencia energética en instalaciones térmicas (en línea). Consultado el 26 de septiembre de 2011. Disponible en <http://grupoglobalgreen.blogspot.com/2011/10/eficiencia-energetica-en-instalaciones.html>

Fuente: <http://www.pml.org/index>. Consulta: 8 de agosto de 2011.

3.2.5. Ingeniería Química y Ambiental

Para las carreras de Ingeniería Química y Ambiental, se diseñó una guía con enfoque en la Producción más Limpia, abordando el tema de los procesos e indicadores ambientales, ya que al aplicar la Producción más Limpia en los procesos, se reduce el consumo de recursos, se evita la contaminación, se mejoran las prácticas de gestión, y en algunos casos el uso de nuevas tecnologías.

Figura 11. Producción más Limpia, Ingeniería Química y Ambiental



Continuación de la figura 11.

| | |
|---|---|
| <p>6. ¿El producto está compuesto de materiales peligrosos?</p> <p>Entradas</p> <p>7. ¿Existe una guía de manejo de insumos?</p> <p>8. ¿Cómo es el manejo de los materiales peligrosos en su manipulación y almacenamiento?</p> <p>9. ¿Se presenta escasez de materiales en algún momento?</p> <p>10. ¿El sistema de compras es el apropiado?</p> <p>11. ¿Cuál es el consumo de energía se realiza un seguimiento?</p> <p>12. ¿Cuál es el consumo de agua se realiza un seguimiento?</p> <p>Análisis del flujo de materiales:</p> <p>Es un método sistemático para cuantificar, mediante cálculos o mediciones, el intercambio de sustancias entre los diferentes procesos ya que permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Presentar un esquema general de los materiales empleados. ✓ Determinar los flujos desconocidos (perdidas). ✓ Identificar las fuentes, volúmenes y las causas de los residuos y emisiones. <p>Un análisis de flujo de materiales completo se realiza en 3 etapas:</p> <p>d) Definir el alcance del sistema, el objetivo del análisis y los parámetros a monitorear.</p> <p>Los objetivos del análisis pueden incluir rastrear flujo de bienes con base en criterios como costos, riesgos, disposición adecuada entre otros.</p> <p>e) Representar los procesos en un diagrama de flujo.</p> <p>El desarrollo de los diagramas de flujo comienza a partir de la división del proceso en unidades operativas. Cada unidad operativa es un área del proceso o parte del equipo donde entra material, se da un proceso y posteriormente sale material, posiblemente con una forma, naturaleza o composición diferente.</p> <p>f) Interpretar los resultados.</p> <p>Esta etapa consiste en el rastreo de los materiales, establecer relaciones entre materias primas y residuos, así como también definir indicadores de eficiencia y de desempeño. Como resultado de la interpretación se puede implementar las siguientes estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso y manejo adecuado de materias primas y de proceso. ✓ Sustitución de materiales. ✓ Modificaciones de procesos. ✓ Reciclaje interno y/o externo | <p>Análisis de flujo de energía térmica.</p> <p>Es la energía liberada en forma de calor. La obtención de energía térmica implica un impacto ambiental. La combustión libera dióxido de carbono (CO₂) y emisiones contaminantes.</p> <p>Dado que en las calderas se convierte la energía química del combustible en energía térmica, parte de la energía lo que constituye las pérdidas sale por las chimeneas con los gases de combustión. La mayor eficiencia se logra cuando se ajusta la relación aire combustible de manera que haya la menor cantidad de exceso de aire y de monóxido de carbono.</p> <p>Resulta elemental, pero fundamental que la caldera cuente con un sistema automático de control de nivel de agua. Controlando el nivel de agua en la caldera se obtiene un vapor de mejor calidad y se disminuye el retorno de condensado. El vapor realiza su trabajo más eficientemente y con menor tiempo de trabajo de la caldera, disminuyendo el consumo de combustible y reduciendo las emisiones atmosféricas.</p> <p>Indicadores ambientales:</p> <p>Un indicador ambiental es una variable que mediante la síntesis de la información, pretende reflejar el estado del medio ambiente, o de algún aspecto del mismo, en un momento y un espacio determinados, adquiriendo por ello un gran valor como herramienta en los procesos de evaluación y de toma de decisiones sobre los problemas ambientales.</p> <p>La importancia de los indicadores reside en el uso que se les puede dar. De manera ideal, deben informar a los tomadores de decisiones o usuarios, ayudarlos a esclarecer un tema y descubrir las relaciones entre sus componentes, todo lo cual conduce a decisiones mejor sustentadas. También son una excelente herramienta de información al público porque, acompañados por una buena estrategia de comunicación, ilustran conceptos e información científica, contribuyendo al entendimiento de los temas y a que la sociedad tome un papel más activo en la solución de los problemas ambientales.</p> <p>Sin embargo, para que un indicador cumpla este objetivo de manera efectiva, debe poseer, entre otras, las siguientes características:</p> <p>Relevante: debe ser importante o clave para los propósitos que se buscan.</p> <p>Entendible: no debe dar lugar a ambigüedades o mal interpretaciones que puedan desvirtuar su análisis.</p> <p>Basado en información confiable: la precisión del indicador debe ser suficiente para tomar la decisión adecuada.</p> <p>Transparente/verificable: su cálculo, debe estar adecuadamente soportado y ser documentado para su seguimiento y trazabilidad.</p> |
|---|---|

Continuación de la figura 11.

| | |
|--|---|
| <p>Basado en información específica con relación al lugar y el tiempo; debe ser asociado a hechos reales que faciliten su análisis.</p> <p>Los indicadores ambientales pueden ser clasificados en tres grandes grupos:</p> <p>Indicadores de desempeño: miden la eficiencia y el desempeño ambiental de las operaciones o procesos dentro de la organización.</p> <p>Indicadores de gestión: miden los esfuerzos de la gerencia para influenciar el desempeño ambiental de la organización.</p> <p>Indicadores de condición ambiental: proporcionan información acerca de las condiciones del ambiente en el ámbito local, regional o global.</p> <p>Para organizaciones pequeñas y medianas será suficiente con concentrarse inicialmente en la selección de indicadores de desempeño, dado que la experiencia ha demostrado que estos indicadores son los que albergan los mayores potenciales de ahorro económico y mejoras ambientales.</p> <p>Por otro lado, las grandes organizaciones pueden complementar estos indicadores con los de gestión para así influenciar directamente su desempeño ambiental. Mientras que los indicadores de condición ambiental son por lo general más significativos para instituciones que sean la causa principal de un problema ambiental regional.</p> <p>De manera específica los indicadores ambientales obtenidos por una institución en un periodo de tiempo determinado pueden servir para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Medir el desempeño ambiental alcanzado. ✓ Definir acciones correctivas que mejoren el desempeño ambiental, tales como innovaciones de proceso e implementación de estrategias de gestión. ✓ Priorizar las acciones de forma tal que los beneficios esperados se puedan lograr más rápidamente y de forma más eficaz. ✓ Reportar el desempeño ambiental a las instancias adecuadas: nivel administrativo (interno), nivel legal (externo). ✓ Demostrar las mejoras en el desempeño ambiental ante los clientes, accionistas, miembros de la comunidad, y autoridades ambientales respectivas. ✓ Aumentar la conciencia ambiental interna y de los proveedores, clientes, entre otros. <p>En resumen, los indicadores sintetizan gran parte de la información ambiental de una empresa mediante un número limitado de puntos de referencia. Por lo tanto,</p> | <p>permiten asegurar una evaluación rápida del mejoramiento de la institución como también visualizar sus puntos débiles.</p> <p>Actividad Práctica: La práctica se desarrollara en forma individual con los pasos detallados a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagramar un balance de materiales ✓ Realizar un análisis sobre los residuos, desechos peligrosos obtenidos en el balance de materiales y como se podría aplicar para la producción más limpia. </p> <p>Informe: Se entregara un documento por escrito con marco teórico sobre el tema sistemas de generación y distribución de vapor y con la práctica realizada debiendo contener lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carátula ✓ Introducción ✓ Objetivos ✓ Marco teórico y práctico ✓ Datos y resultados ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía </p> <p>Evidencia de Aprendizaje (Evaluación) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia ✓ Presentación de informe escrito </p> |
| | <p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Daniel S. Cicerone; Paula Sánchez Proaño; Silvia Reich. 2005. Contaminación y medio ambiente. Buenos Aires, Eudeba. 203 p. 11. Francisco Anamburu Ordozgoti. 2000. Medio ambiente y educación. Madrid, síntesis. 264 p. <p>E-grafía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. CPML, 2011. Que es producción más limpia (en línea). Nicaragua, consultado el 26 de septiembre de 2011. Disponible en http://www.pml.org.ni/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=243 12. SIRAC, 2011. indicadores (en línea). Colombia, consultado el 26 de septiembre de 2011, disponible en http://www.sirac.info/Hospitales/html/indicadores.asp 13. Monografias.com, 2011. Análisis del flujo de los materiales (en línea). Consultado el 26 de septiembre de 2011, disponible en http://www.monografias.com/trabajos7/fluma/fluma.shtml |

Fuente: <http://www.pml.org/index>. Consulta: 8 de agosto de 2011.

4. FASE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La fase de enseñanza-aprendizaje tiene como objetivo planificar y llevar a cabo una serie de capacitaciones de acuerdo a la necesidad detectada. Con un programa de capacitación, el personal mejora la eficiencia y calidad en el trabajo y coordinación de actividades.

4.1. Diagnóstico de capacitación

La realización del diagnóstico, se obtuvo de forma verbal interactuando con el personal docente de la Unidad de EPS, en donde ellos manifestaron su interés por que se les capacitará con el paquete de Microsoft.

4.2. Planificación de capacitaciones

La capacitación con el paquete de Microsoft busca mantener al personal docente de la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), capacitado para lograr un mejor funcionamiento en sus actividades de docencia y supervisión.

Se sugiere a las autoridades de EPS que capaciten al personal docente una vez al año, especialmente en el mes de junio debido que en este período los estudiantes se encuentran en curso de vacaciones.

La capacitación se compone de 5 cursos a desarrollarse de la siguiente manera:

Tabla V. **Módulo I de Capacitación**

| Nombre | Microsoft Project |
|---------------------|---|
| Objetivo | El objetivo es dotar de la formación necesaria que permita elaborar un plan y/o proyecto ayudado del programa Microsoft Project 2003. |
| Dirigido a | Personal docente de la unidad (EPS) |
| Duración | 4 horas |
| Se impartirá | Días lunes y miércoles |
| Horario | De 8:00 a 12:00 |
| Frecuencia | Una vez al año |
| Lugar | Instalaciones SAE/SAP edificio T-3 |
| Recursos necesarios | Equipo multimedia, material didáctico |

Fuente: elaboración propia.

Tabla VI. **Módulo II de Capacitación**

| Nombre | Microsoft Excel |
|---------------------|--|
| Objetivo | Diseñar hojas de trabajo que incluyan relaciones de cálculo, gráficos y manejo de base de datos. |
| Dirigido a | Personal docente de la unidad (EPS) |
| Duración | 4 horas |
| Se impartirá | Días lunes y miércoles |
| Horario | De 8:00 a 12:00 |
| Frecuencia | Una vez al año |
| Lugar | Instalaciones SAE/SAP edificio T-3 |
| Recursos necesarios | Equipo multimedia, material didáctico |

Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. **Módulo III de Capacitación**

| Nombre | Microsoft Word |
|---------------------|---|
| Objetivo | Le permitirá crear y modificar cualquier texto, insertar gráficos, trabajar con tablas. |
| Dirigido a | Personal docente de la unidad (EPS) |
| Duración | 4 horas |
| Se impartirá | Días lunes y miércoles |
| Horario | De 8:00 a 12:00 |
| Frecuencia | Una vez al año |
| Lugar | Instalaciones SAE/SAP edificio T-3 |
| Recursos necesarios | Equipo multimedia, material didáctico |

Fuente: elaboración propia.

Tabla VIII. **Módulo IV de Capacitación**

| Nombre | Microsoft Visio |
|---------------------|--|
| Objetivo | Aprender a dibujar gráficos y diagramas, crear dibujos que comuniquen procesos y conceptos, dominar los diferentes tipos de diagramas que ofrece Visio 2003. |
| Dirigido a | Personal docente de la unidad (EPS) |
| Duración | 4 horas |
| Se impartirá | Días lunes y miércoles |
| Horario | De 8:00 a 12:00 |
| Frecuencia | Una vez al año |
| Lugar | Instalaciones SAE/SAP edificio T-3 |
| Recursos necesarios | Equipo multimedia, material didáctico |

Fuente: elaboración propia.

Tabla IX. **Módulo V de Capacitación**

| Nombre | Autocad |
|---------------------|--|
| Objetivo | Aplicar eficientemente las tecnologías de delineación por ordenador, utilizar los sistemas de creación geométrica en 2D. |
| Dirigido a | Personal docente de la unidad (EPS) |
| Duración | 4 horas |
| Se impartirá | Días lunes y miércoles |
| Horario | De 8:00 a 12:00 |
| Frecuencia | Una vez al año |
| Lugar | Instalaciones SAE/SAP edificio T-3 |
| Recursos necesarios | Equipo multimedia, material didáctico |

Fuente: elaboración propia.

4.3. Diseño de instrumento para evaluar capacitación

Se diseñó una boleta (ver apéndice, página 185) para evaluar la capacitación recibida, integrada por 14 preguntas, la misma pretende mostrar el grado de aceptación de dicha actividad por parte del personal docente de la Unidad de EPS, y a la vez que ellos puedan solicitar otros temas de interés, sugerencias o comentarios adicionales.

4.4. Estimación de costos de capacitación

Las capacitaciones se realizaron con el objetivo de enriquecer los conocimientos del personal de la Unidad de EPS, aplicando métodos audiovisuales (proyector y computadora). Los costos para el personal de la Unidad de EPS recurrieron en la impresión de los diplomas entregados a los asistentes a cada capacitación. Los diplomas tuvieron el siguiente costo:

Tabla X. **Recursos materiales y financieros**

| Elementos | Cantidad | Valor unitario | Total |
|------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
| Hojas carta | 32 | Q. 0,10 | Q. 3,20 |
| Impresiones | 32 | Q. 1,00 | Q. 32,00 |
| Total | | | Q. 35,20 |

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. El diagnóstico realizado en la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), indico la necesidad de actualizar los contenidos de los Programas de Prácticas Iniciales y Prácticas Intermedias, con temas actuales para las carreras que comprende dicha facultad. Se realizaron encuestas a estudiantes y entrevistas a profesionales de cada carrera, para conocer los temas a incluirse en cada taller, de esta forma contribuir a la formación de profesionales.
2. Los temas que se encontraban inicialmente en los talleres fueron analizados, se les solicito a estudiantes de cada carrera que investigaran sobre temas que contribuyeran a su formación profesional según su área, posteriormente se realizó una encuesta donde propusieron los temas de su interés. Con los temas propuestos con los estudiantes se procedió a solicitar la opinión profesional de cada docente y coordinadores de área donde algunos fueron aprobados y otros modificados.
3. En base a los temas propuestos por los estudiantes, docentes y coordinadores de área de cada carrera, se procedió a establecer los objetivos para realizar las guías, la metodología y una evaluación para evidenciar el aprendizaje de los estudiantes. Esta guía contribuirá a abordar temas indispensables para complementar el contenido de los cursos de cada carrera, ya que existen algunos que no está incluidos en el pensum de estudios.

4. Tomando en cuenta las distintas carreras que comprenden la Facultad de Ingeniería, se investigaron temas de aplicación a cada carrera enfocados a Producción más Limpia, se diseñaron las guías para la creación e implementación de Talleres de Producción más Limpia para cada una de las carreras. Se solicitó la colaboración del Centro de Producción más Limpia de Guatemala para brindar asesoría y capacitación a las personas encargadas de impartir dichos talleres.

5. Con la capacitación impartida por el personal del Centro de Producción más Limpia a los docentes, se contribuye a abordar temas que no están contemplados dentro de los cursos que comprenden el pensum de estudios de cada carrera y a la formación de profesionales integrando los objetivos ambientales a los procesos de producción.

RECOMENDACIONES

1. Los coordinadores de área deben velar por la revisión y actualización constante del Programa de Prácticas Iniciales e Intermedias en un período mínimo de 2 años, esto debido a los diversos temas y metodologías que surgen en nuestro ambiente laboral, académico y tecnológico.
2. Los docentes deben cumplir con el contenido de los temas propuestos en las guías actualizadas, e investigar metodologías para llevar dichos temas a la práctica, procurando un mejor aprendizaje de los estudiantes en las Prácticas Iniciales e Intermedias de cada carrera de la Facultad de Ingeniería.
3. Los docentes deben contribuir en la actualización de los temas del Programa de Prácticas Iniciales e Intermedias, proponiendo temas actuales para la formación de profesionales en las diferentes carreras que comprenden la Facultad de Ingeniería.
4. Contar con un programa de capacitación constante que contribuya a la investigación e implementación de nuevos temas y búsqueda de metodologías que contribuyan a la enseñanza-aprendizaje de la facultad y la resistencia al cambio por parte de los docentes.

BIBLIOGRAFÍA


1. CARDONA, Pablo; GARCÍA Pilar. *Como desarrollar las competencias de liderazgo*. España: EUNSA, 2007. 209 p.
2. Centro Guatemalteco de Producción más Limpia. [en línea] www.cgpl.org.gt [Consulta: 8 de agosto de 2011].
3. De gerencia. [en línea] http://www.degerencia.com/tema/trabajo_en_equipo [Consulta: 12 julio de 2011].
4. DESSLER, Gary; MASCARÓ SACRISTÁN, Pilar. *Administración de personal*. México: Pearson Educación, 2001. 700 p.
5. Dos ideas. [en línea] <http://www.dosideas.com/noticias/metodologias/337-12-consejos-para-hacer-un-buen-taller.html> [Consulta: 12 julio de 2011].
6. HELLRIEGEL, Don; JACKSON, Susan E.; SLOCUM, John W. *Administración, un enfoque basado en competencias*. 8a ed. 2009. 672 p.
7. HERNÁNDEZ GALINDO, Zaida Liseth. *Principios de producción más limpia en alimentos Kerns de Guatemala, S.A.* Trabajo de graduación de Ing. Mecánica Industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2005. 156 p.

8. NIEBEL, Benjamín. *Ingeniería de métodos y diseño del trabajo*. 11a ed. México: Alfaomega, 2004. 546 p.
9. RODRÍGUEZ VALENCIA, Joaquín. *Cómo elaborar y usar los manuales administrativos*. 3a ed. México: Thompson, 2002. 180 p.
10. TENANTE, Geoff. *Six sigma: control estadístico del proceso y administración total de la calidad en manufactura y servicios*. México: Panorama, 2002. 238 p.
11. Unidad del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS). *Guía de talleres de prácticas iniciales e intermedias*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería (EPS), 2011.
12. _____. *Manual de Organización de EPS*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería (EPS), 2011.
13. _____. *Programa de prácticas iniciales e intermedias*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería EPS, 2011.
14. _____. Unidad del Ejercicio Profesional Supervisado. [en línea] <http://sitios.ingenieria-usac.edu.gt/eps/> [consulta:12 julio de 2011].
15. ZANDIN, Kjell B. *Manual del Ingeniero Industrial*. México: M Graw-Hill, 2005. 120 p.

APÉNDICE

Apéndice 1. Boleta de encuesta Prácticas Iniciales

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



BOLETA DE ENCUESTA PRÁCTICAS INICIALES

OBJETIVO:
Obtener información para la Actualización de los Talleres de Prácticas Iniciales.

INSTRUCCIONES: Marque con una equis "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?

Sí No

¿Por qué? _____

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

Sí No

Indique sus observaciones

- El catedrático es muy dinámico, y explica muy bien el tema.
- El catedrático explica de forma clara y se apoya 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 se 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.

Taller No. 1 _____
Taller No. 2 _____
Taller No. 3 _____
Taller No. 4 _____
Taller No. 5 _____

4. ¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de prácticas iniciales?

Sí No

Indique sus observaciones

- Se obtienen conocimientos que fortalecen la carrera elegida.
- Introducen al estudiante a tener contacto con el entorno que le rodea.
- Permiten al estudiante familiarizarse con los diferentes ambientes donde trabaja un ingeniero.
- Los talleres permiten poner en práctica los temas vistos en clase
- No se obtienen los conocimientos esperados.
- Las clases son muy teóricas y no se aplican a la realidad.
- Los temas vistos en clase no se ponen en práctica con los talleres.

Otros: _____

5. ¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las practicas 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 aplicarán en el ejercicio de nuestra profesión.

Otros: _____


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

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

Otro: _____

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. Boleta de encuesta Prácticas Iniciales

| | | |
|--|--|--|
| | UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE INGENIERÍA |  |
| | 7. ¿Considera que el curso de prácticas iniciales debería tener nota numérica de promoción? | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| | ¿Por qué? | _____ |
| | 8. ¿El porcentaje que el docente dedica a las prácticas de campo es? | <input type="checkbox"/> 100% <input type="checkbox"/> 75% <input type="checkbox"/> 50% <input type="checkbox"/> 25% Otro: _____ |
| | 9. ¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el taller de práctica docente con la comunidad? | Sugiera: _____ _____ |
| | 10. ¿Está de acuerdo con los requisitos y post-requisitos de las prácticas iniciales? | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| | ¿Por qué? | _____ |
| | 11. ¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller? | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| | ¿Por qué? | _____ |
| | 12. ¿Considera que los periodos asignados para el desarrollo de las prácticas iniciales son suficientes? | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| | Indique sus observaciones | <input type="checkbox"/> Son muy pocos y no se logra abarcar el contenido propuesto. <input type="checkbox"/> Son suficientes y se logra abarcar todo el contenido propuesto. <input type="checkbox"/> Son adecuados ya que se complementan con tareas e investigaciones fuera del curso. <input type="checkbox"/> Son muy pocos y no da tiempo de realizar las practicas propuestas. <input type="checkbox"/> Son suficientes y da tiempo de realizar las prácticas propuestas. |
| | Otros: | _____ |
| | 13. ¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de prácticas iniciales es el adecuado? | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| | ¿Por qué? | _____ |
| 14. Indique otras observaciones relacionadas con el curso de prácticas iniciales | _____ _____ | |

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. Boleta de encuesta Prácticas Intermedias

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA**



BOLETA DE ENCUESTA PRÁCTICAS INTERMEDIAS

OBJETIVO:

Obtener información para la Actualización de los Talleres de Prácticas Intermedias.

INSTRUCCIONES: Marque con una equis "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 intermedias cumple con sus expectativas?

Si No

¿Por qué?

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

Si No

Indique sus observaciones

- El catedrático es muy dinámico, y explica muy bien el tema.
 - El catedrático explica de forma clara y se apoya 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 se 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 intermedias

Taller No. 1 _____

Taller No. 2 _____

Taller No. 3 _____

Taller No. 4 _____

Taller No. 5 _____

4. ¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de prácticas intermedias?

Si No

Indique sus observaciones

- Se obtienen conocimientos que fortalecen la carrera elegida.
 - Introducen al estudiante a tener contacto con el entorno que le rodea.
 - Permiten al estudiante familiarizarse con los diferentes ambientes donde trabaja un ingeniero.
 - Los talleres permiten poner en práctica los temas vistos en clase
 - No se obtienen los conocimientos esperados.
 - Las clases son muy teóricas y no se aplican a la realidad.
 - Los temas vistos en clase no se ponen en práctica con los talleres.
- Otros: _____

5. ¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las practicas intermedias?

- 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 aplicarán en el ejercicio de nuestra profesión.
- Otros: _____

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


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

Otro: _____

7. ¿Considera que el curso de prácticas intermedias debería tener nota numérica de promoción?

Continuación del apéndice 3.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



Si No

¿Por qué?

8. ¿El porcentaje que el docente dedica a las prácticas de campo es?
 100%
 75%
 50%
 25%
Otro: _____

9. ¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el taller de práctica de voluntariado?
Sugiera:

10. ¿Está de acuerdo con los requisitos y post-requisitos de las prácticas intermedias?
Si No

¿Por qué?

11. ¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller?
Si No

¿Por qué?

12. ¿Considera que los periodos asignados para el desarrollo de las prácticas intermedias son suficientes?
Si No

Indique sus observaciones
 Son muy pocos y no se logra abarcar el contenido propuesto.
 Son suficientes y se logra abarcar todo el contenido propuesto.
 Son adecuados ya que se complementan con tareas e investigaciones fuera del curso.
 Son muy pocos y no da tiempo de realizar las practicas propuestas.
 Son suficientes y da tiempo de realizar las prácticas propuestas.

Otros:

13. ¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de prácticas intermedias es el adecuado?
Si No

¿Por qué?

14. Indique otras observaciones relacionadas con el curso de prácticas intermedias

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. Boleta de evaluación de capacitación

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Unidad de EPS



Evaluación de Capacitación

Fecha _____
Nombre de la capacitación _____
Nombre del conferencista _____

Agradecemos su colaboración en la evaluación de esta actividad. Lea cuidadosamente y marque con una "X" la respuesta que considere más adecuada.

| | Muy deficiente | Deficiente | Aceptable | Buena | Excelente |
|---|----------------|------------|-----------|-------|-----------|
| 1 La organización de la actividad fue | | | | | |
| 2 El aprovechamiento del tiempo fue | | | | | |
| 3 La metodología utilizada por el conferencista fue | | | | | |
| 4 La calidad del material utilizado fue | | | | | |
| 5 El contenido de la actividad fue | | | | | |
| 6 Relevancia de la temática fue | | | | | |
| 7 El dominio del tema por parte del conferencista fue | | | | | |
| 8 La calidad de discusión/interacción fue | | | | | |

| | Si | No |
|---|----|----|
| 9 Este curso ha logrado los objetivos preestablecidos | | |
| 10 La actividad llenó sus expectativas | | |
| 11 La capacitación le brindó herramientas para su vida personal y laboral | | |
| 12 Le gustaría recibir más capacitación sobre este tema | | |

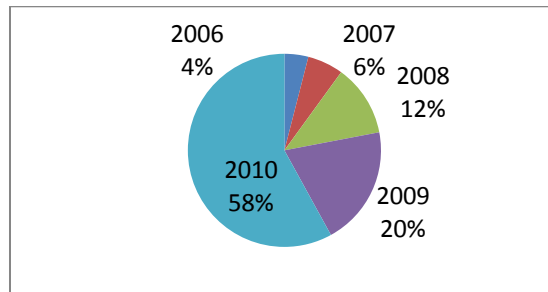
13 En qué otro tema le interesaría ser capacitado

14 Sugerencias o comentarios adicionales relacionados con la capacitación

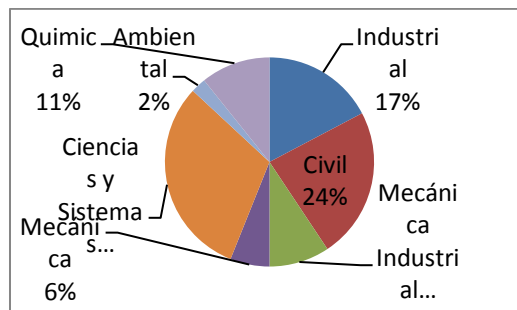
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 5. **Resultados de Prácticas Iniciales de Ingeniería Civil**

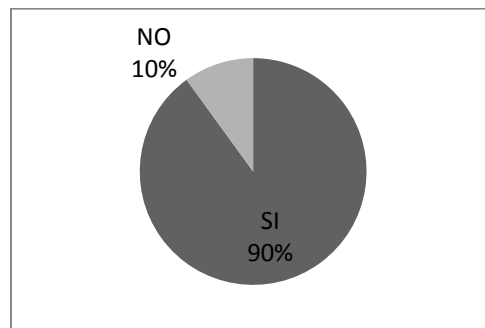
Ingreso a la universidad Ingeniería Civil



Carreras de ingeniería encuestadas

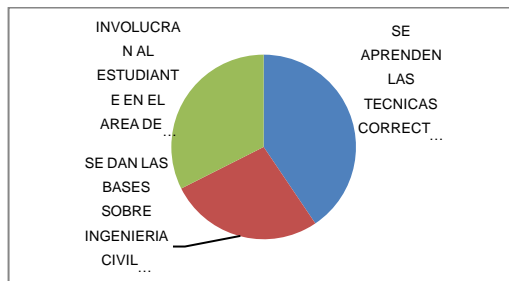


¿Considera que el contenido del programa del curso de Prácticas Iniciales cumple con sus expectativas?

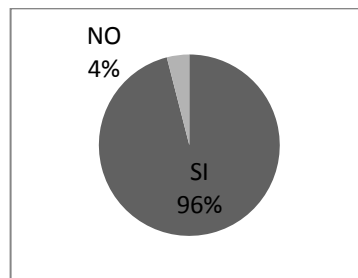


Continuación del apéndice 5.

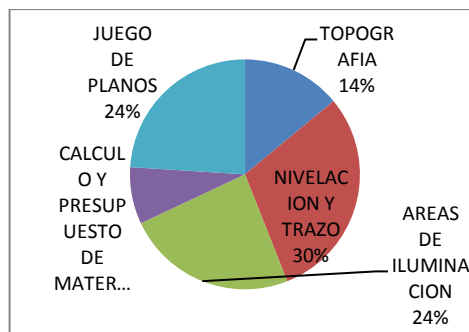
¿Por qué?



¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los talleres de Prácticas Iniciales?

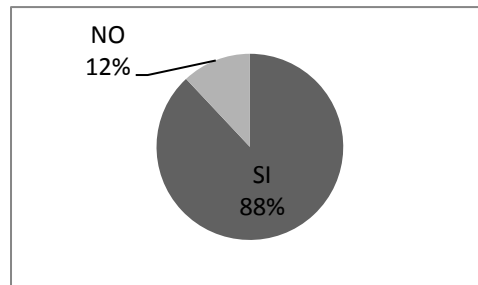


¿Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de Prácticas Iniciales?

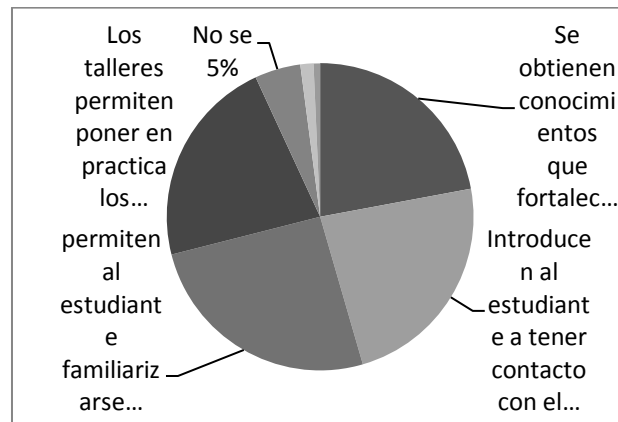


Continuación del apéndice 5.

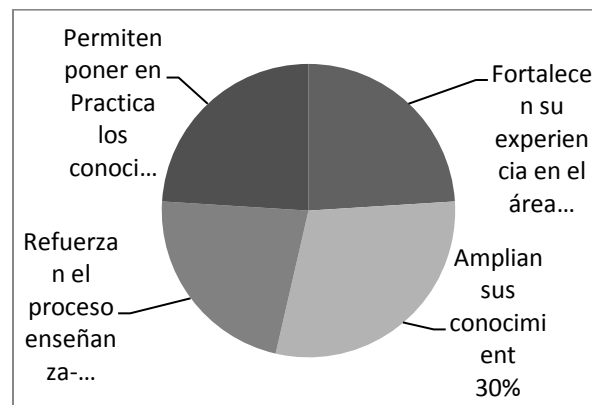
¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de Prácticas Iniciales?



Observaciones:

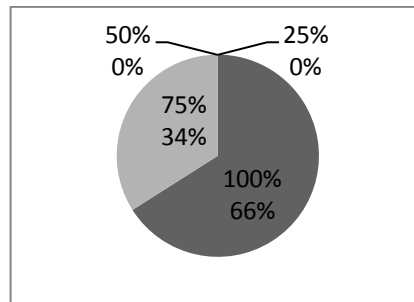


¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las Prácticas Iniciales?



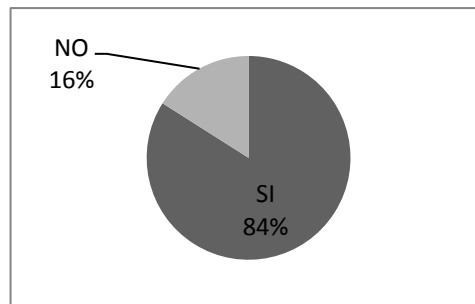
Continuación del apéndice 5.

Según su criterio, el docente del curso de Prácticas Iniciales cubrió el contenido del programa en un:

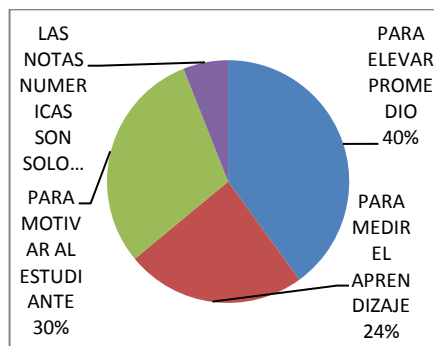


Fuente: Investigación propia.

¿Considera que el curso de Prácticas Iniciales debería tener nota numérica de promoción?

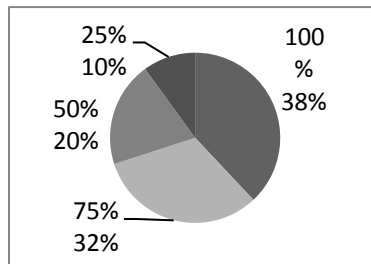


¿Por qué?

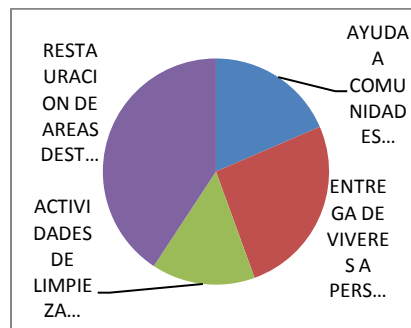


Continuación del apéndice 5.

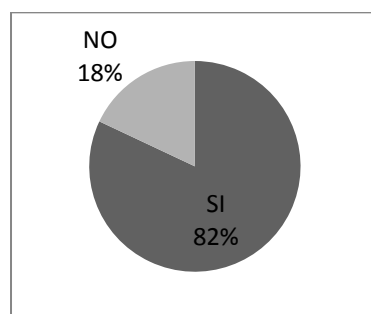
¿El porcentaje que el docente dedica a las prácticas de campo es?



¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad?

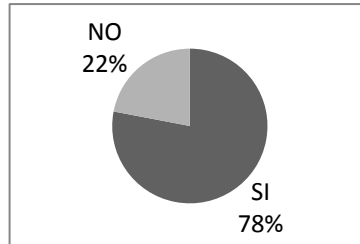


¿Está de acuerdo con los requisitos y post-requisitos de las Prácticas Iniciales?

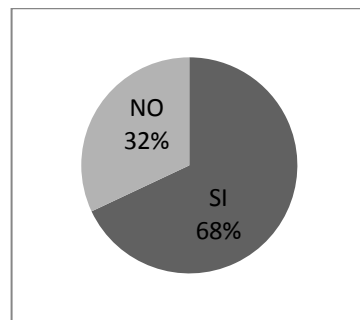


Continuación del apéndice 5.

¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller?



¿Considera que los periodos asignados para el desarrollo de las Prácticas Iniciales son suficientes?

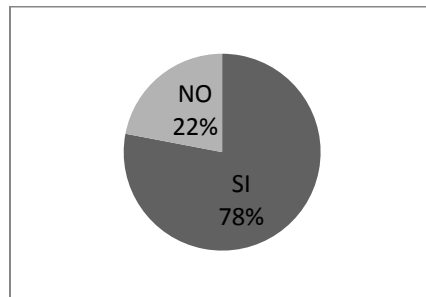


Observaciones

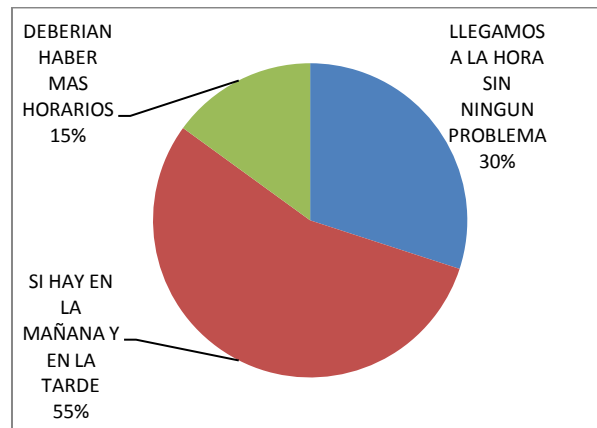


Continuación del apéndice 5.

¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de Prácticas Iniciales es el adecuado?



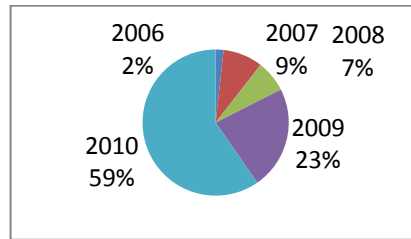
¿Por qué?



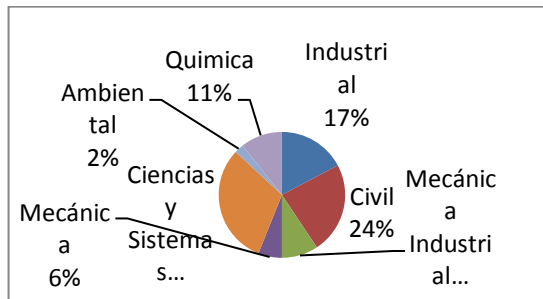
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 6. **Resultados Prácticas Iniciales de Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial**

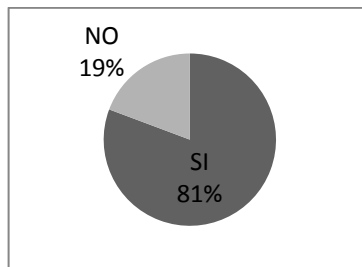
Ingreso a la facultad de estudiantes de Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial



Carreras encuestadas

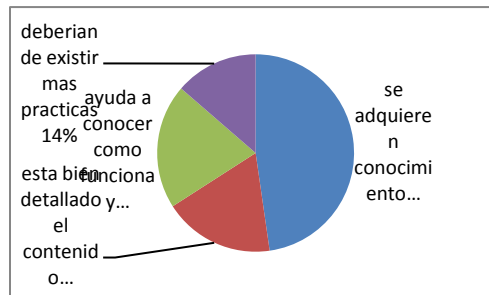


¿Considera que el contenido del programa del curso de Prácticas Iniciales cumple con sus expectativas?

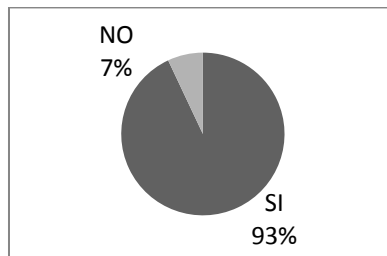


Continuación del apéndice 6.

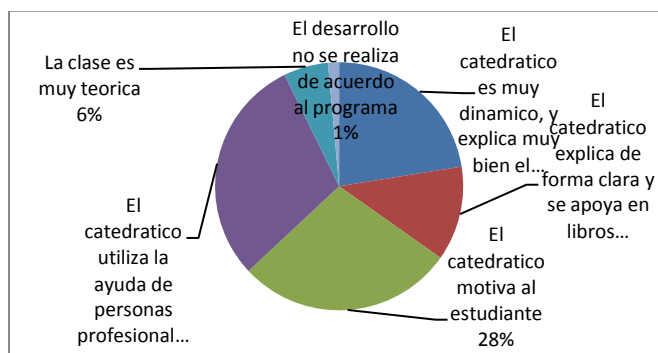
Porque:



¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los Talleres de Prácticas Iniciales?

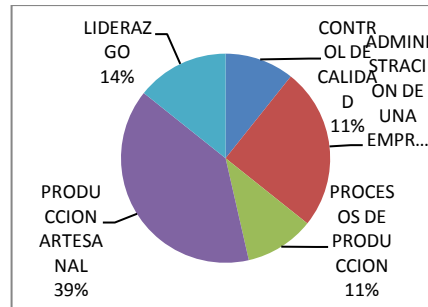


Observaciones:

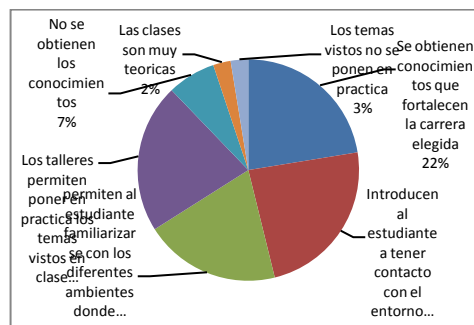
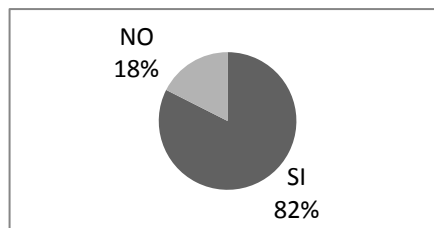


Continuación del apéndice 6.

¿Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de Prácticas Iniciales?

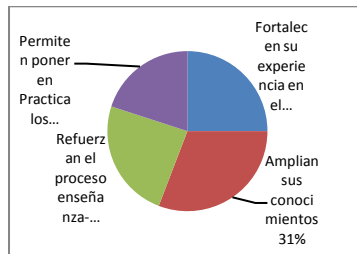


¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de Prácticas Iniciales?

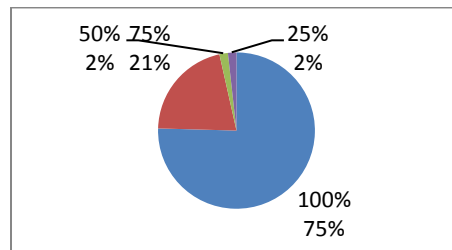


Continuación del apéndice 6.

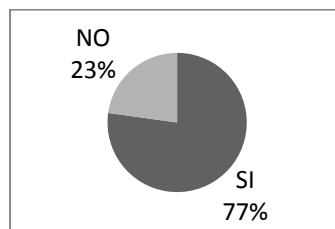
¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las Prácticas Iniciales?



Según su criterio, el docente del curso de Prácticas Iniciales cubrió el contenido del programa en un:

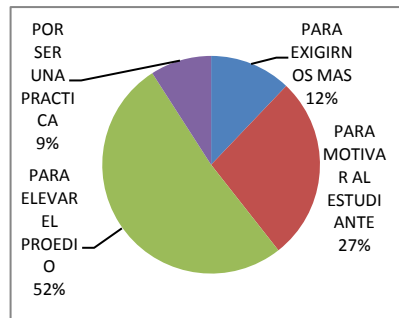


¿Considera que el curso de Prácticas Iniciales debería tener nota numérica de promoción?

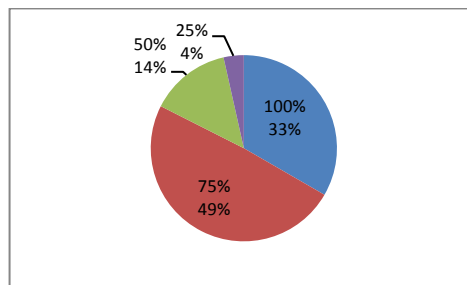


Continuación del apéndice 6.

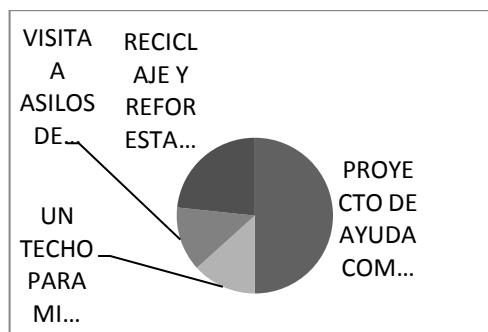
¿Por qué?



¿El porcentaje que el docente dedica a las prácticas de campo es?

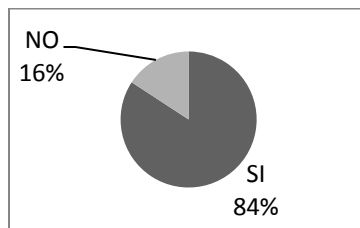


¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el Taller de Práctica docente con la comunidad?

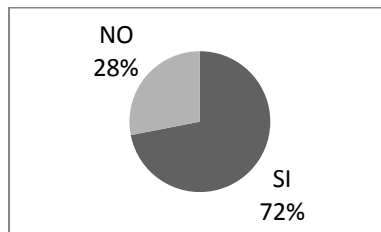


Continuación del apéndice 6.

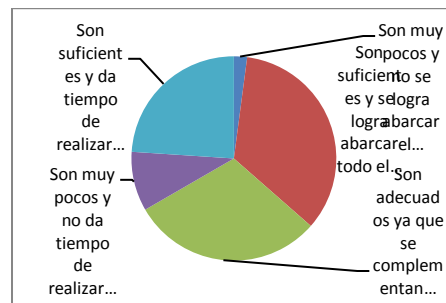
¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad?



¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller?

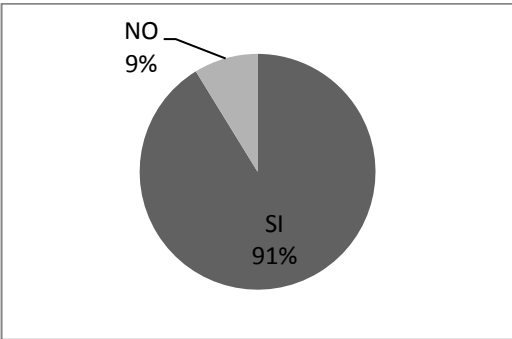


Observaciones:

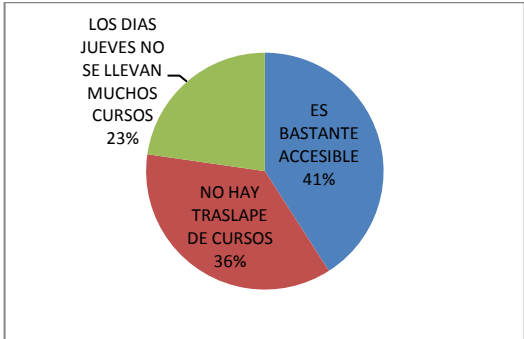


Continuación del apéndice 6.

¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de Prácticas Iniciales es el adecuado?



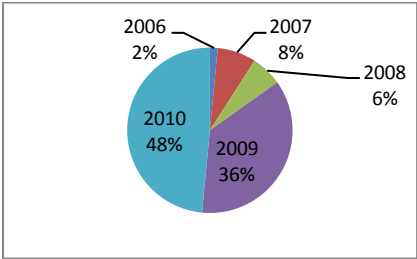
¿Por qué?



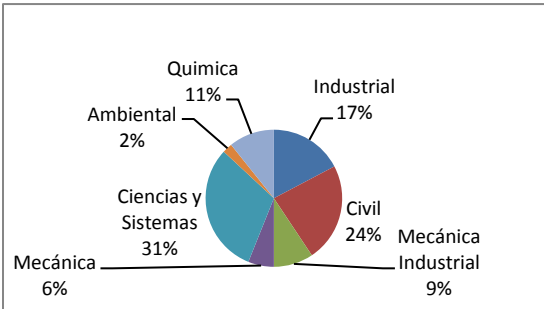
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 7. **Resultados de Prácticas Iniciales de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**

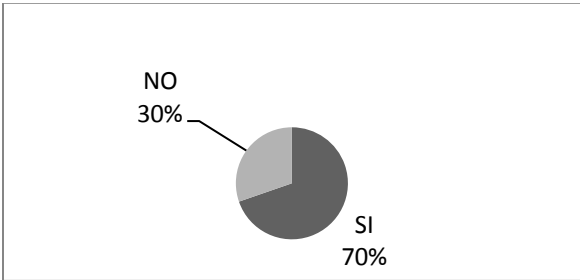
Ingreso a la facultad



Carreras encuestadas

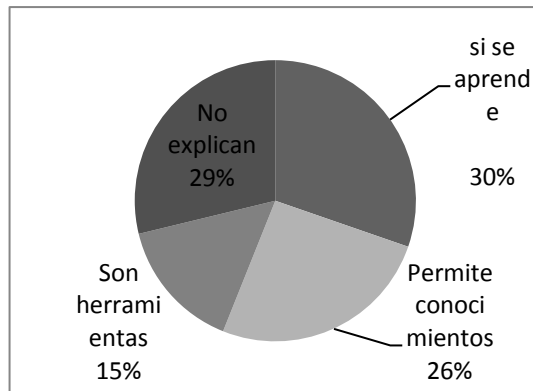


¿Considera que el contenido del programa del curso de Prácticas Iniciales cumple con sus expectativas?

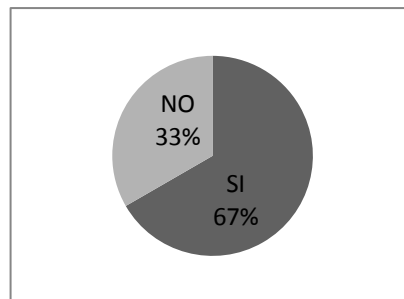


Continuación del apéndice 7.

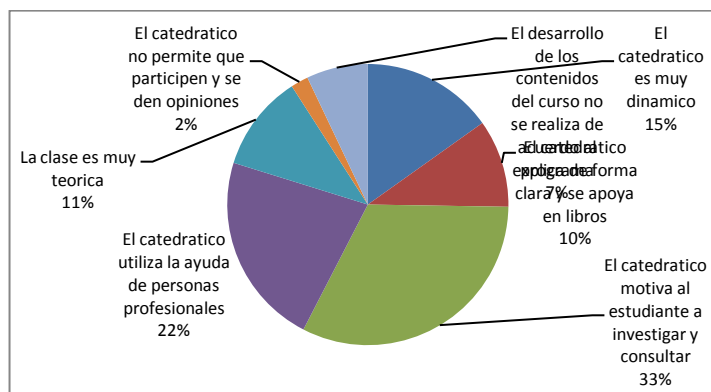
Porque:



¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los Talleres de Prácticas Iniciales?

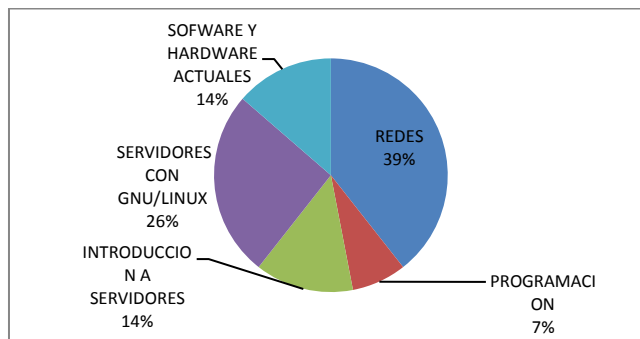


Observaciones:

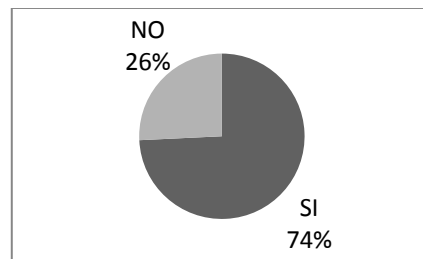


Continuación del apéndice 7.

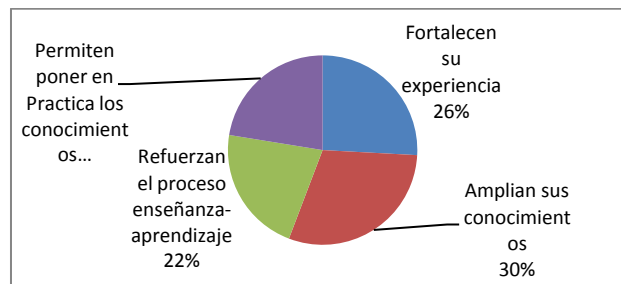
¿Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de Prácticas Iniciales?



¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de Prácticas Iniciales?

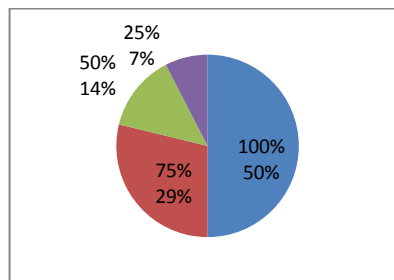


¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las Prácticas Iniciales?

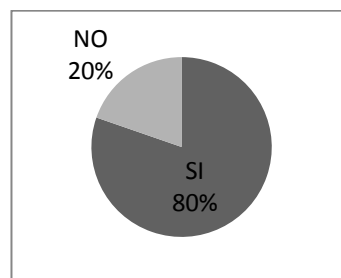


Continuación del apéndice 7.

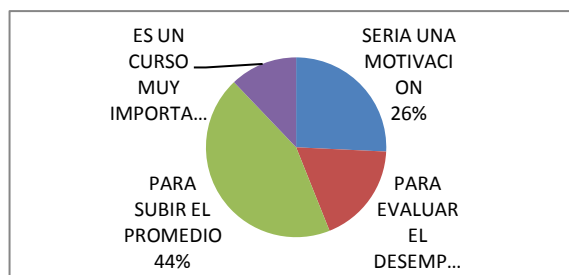
Según su criterio, el docente del curso de Prácticas Iniciales cubrió el contenido del programa en un:



¿Considera que el curso de Prácticas Iniciales debería tener nota numérica de promoción?

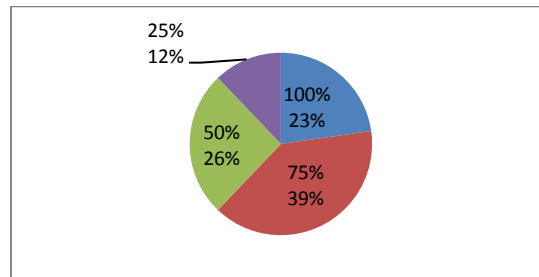


¿Por qué?

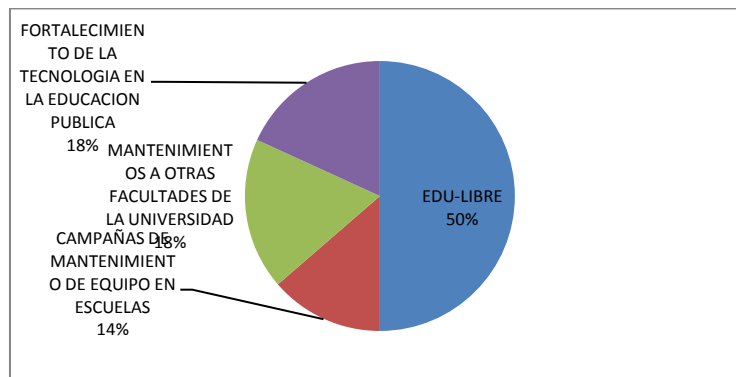


Continuación del apéndice 7.

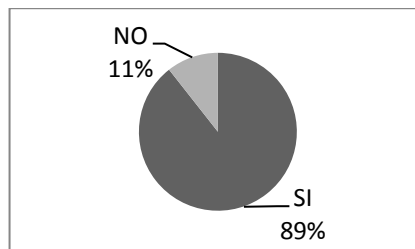
¿El porcentaje que el docente dedica a las prácticas de campo es?



¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad?

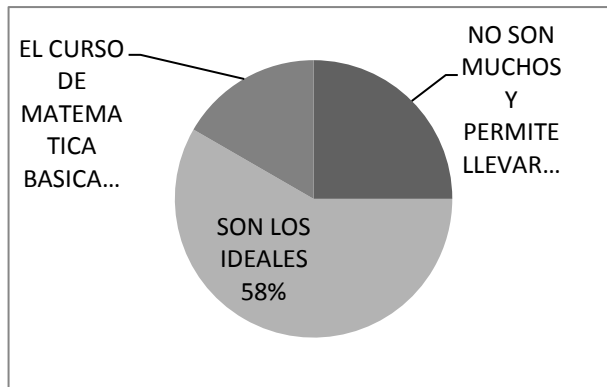


¿Está de acuerdo con los requisitos y post-requisitos de las Prácticas Iniciales?

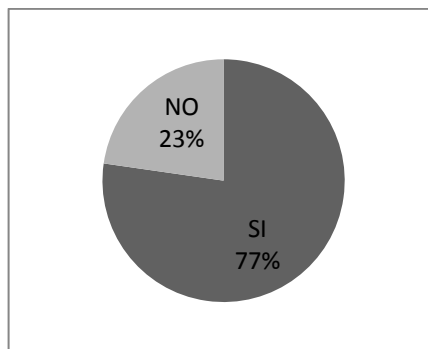


Continuación del apéndice 7.

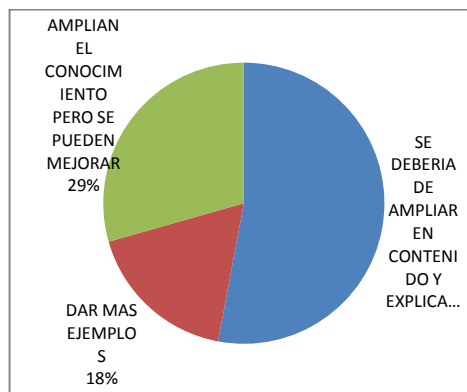
¿Por qué?



¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller?

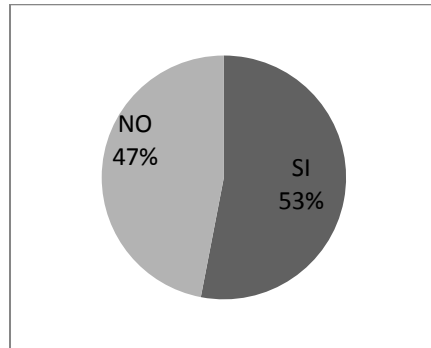


¿Por qué?

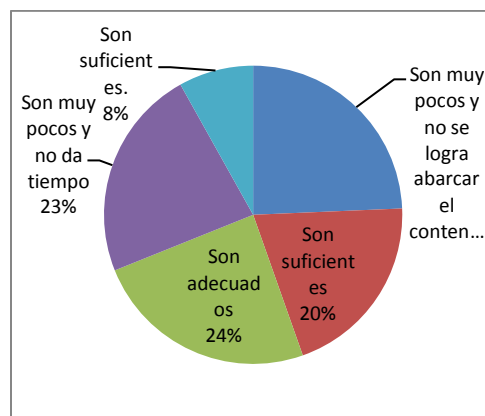


Continuación del apéndice 7.

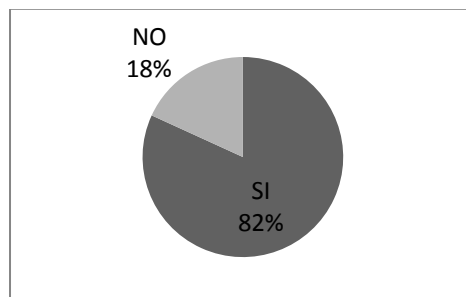
¿Considera que los periodos asignados para el desarrollo de las Prácticas Iniciales son suficientes?



Observaciones:



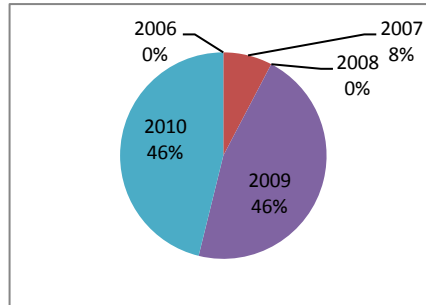
¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de Prácticas Iniciales es el adecuado?



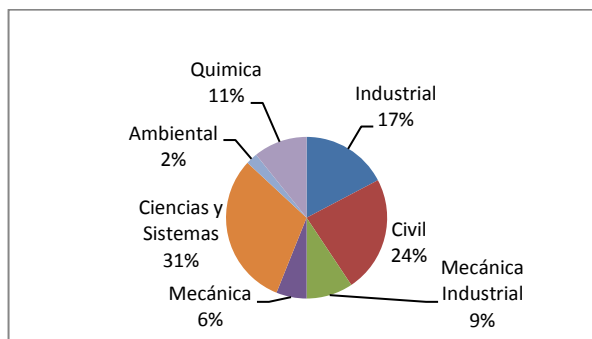
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 8. **Resultados Prácticas Iniciales de Ingeniería Mecánica**

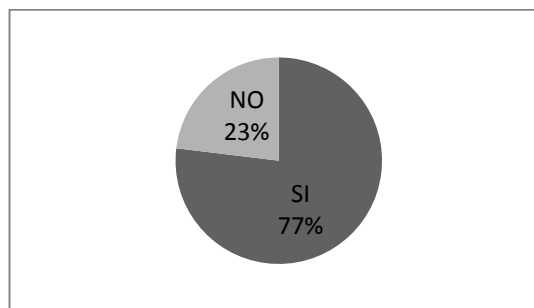
Ingreso a la facultad



Carreras encuestadas

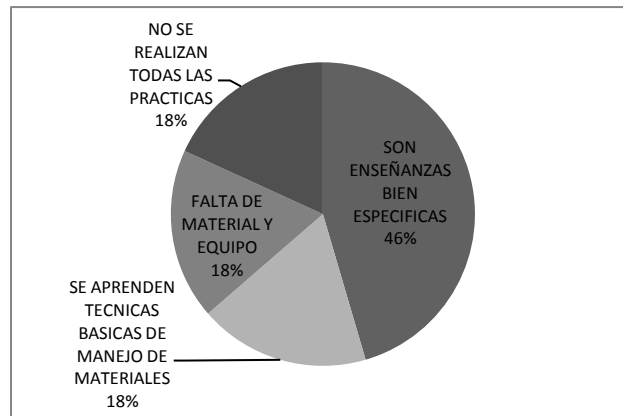


¿Considera que el contenido del programa del curso de Prácticas Iniciales cumple con sus expectativas?

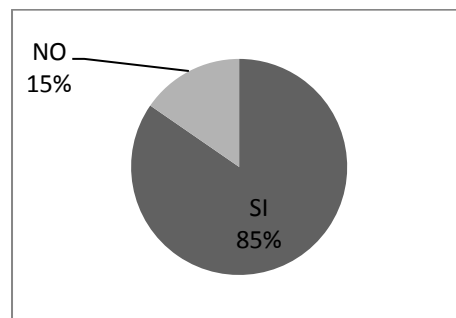


Continuación del apéndice 8.

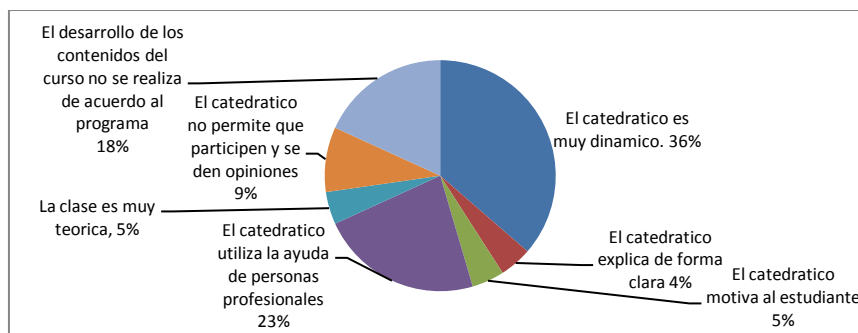
Porque:



¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los Talleres de Prácticas Iniciales?

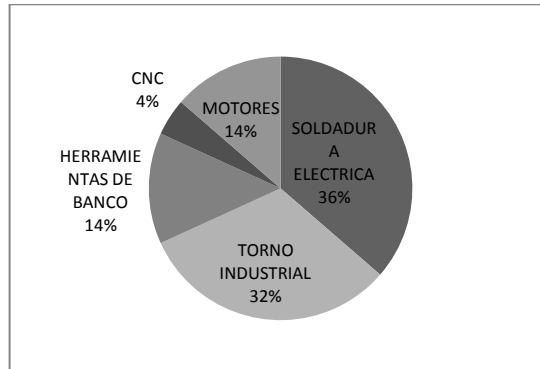


Observaciones:

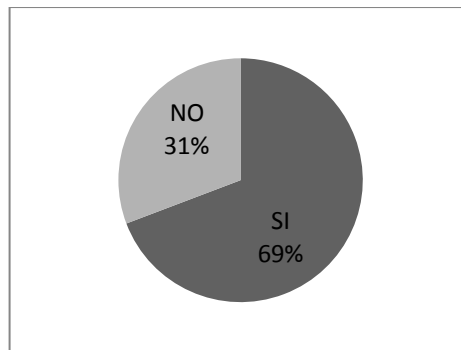


Continuación del apéndice 8.

¿Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de Prácticas Iniciales?

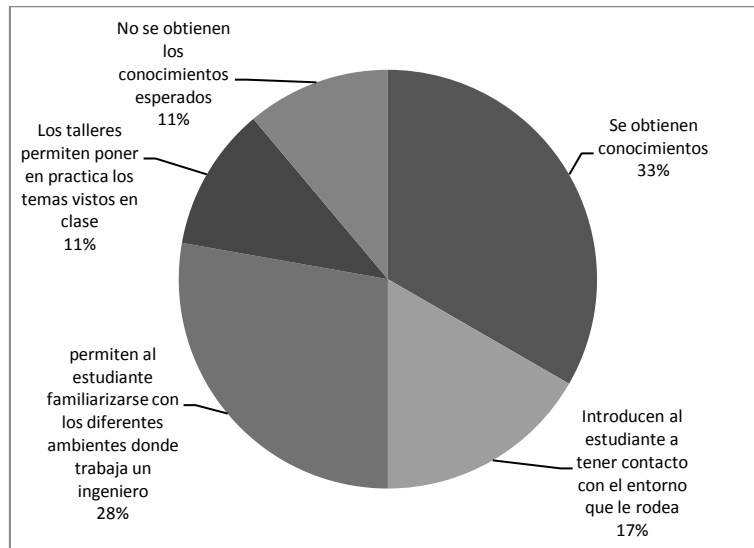


¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de Prácticas Iniciales?

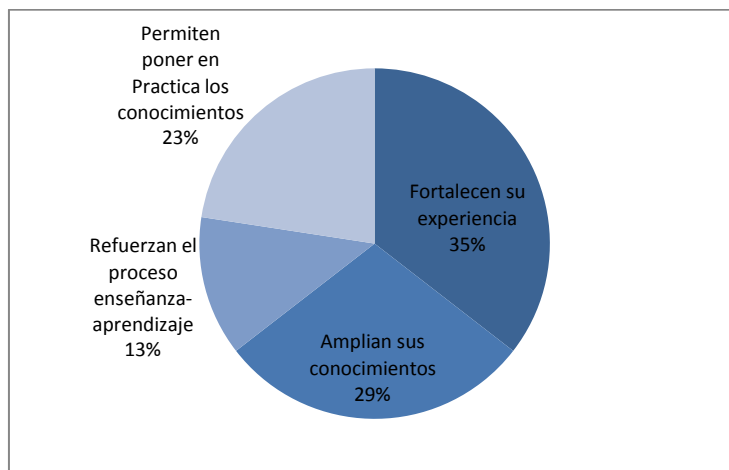


Continuación del apéndice 8.

Observaciones:

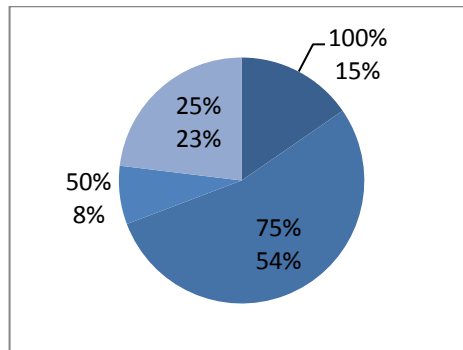


¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las Prácticas Iniciales?

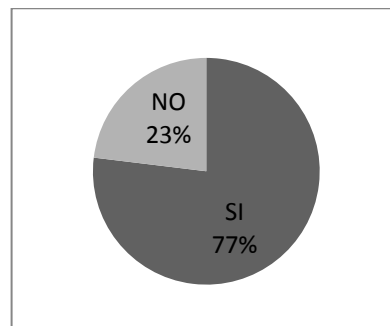


Continuación del apéndice 8.

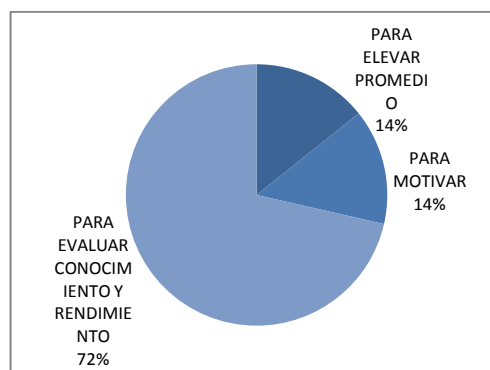
Según su criterio, el docente del curso de prácticas iniciales cubrió el contenido del programa en un:



¿Considera que el curso de Prácticas Iniciales debería tener nota numérica de promoción?

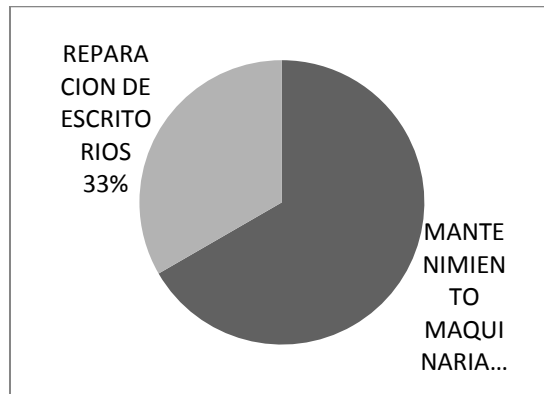


¿Por qué?

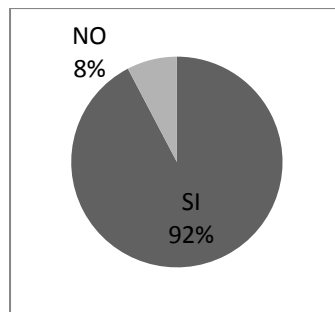


Continuación del apéndice 8.

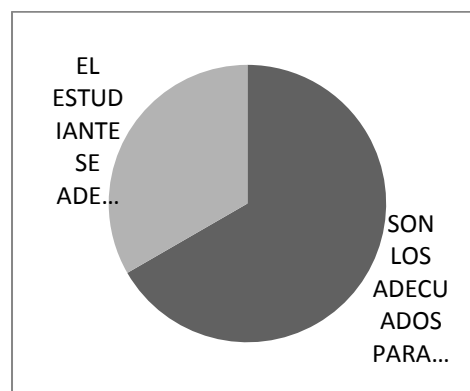
¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad?



¿Está de acuerdo con los requisitos y post-requisitos de las Prácticas Iniciales?

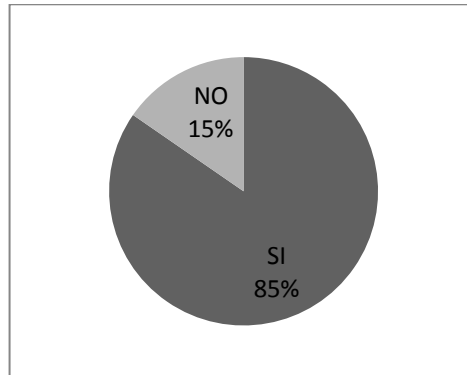


¿Por qué?

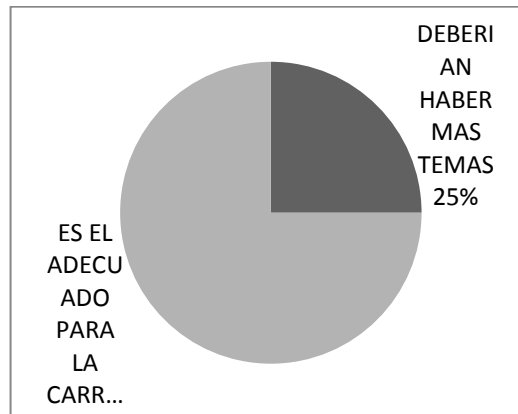


Continuación del apéndice 8.

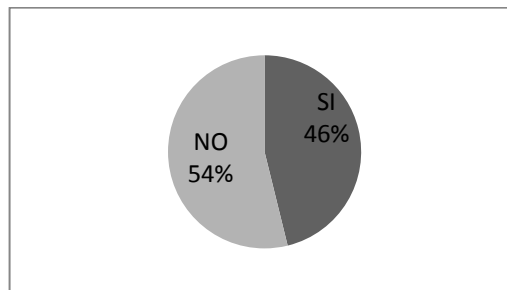
¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller?



¿Por qué?

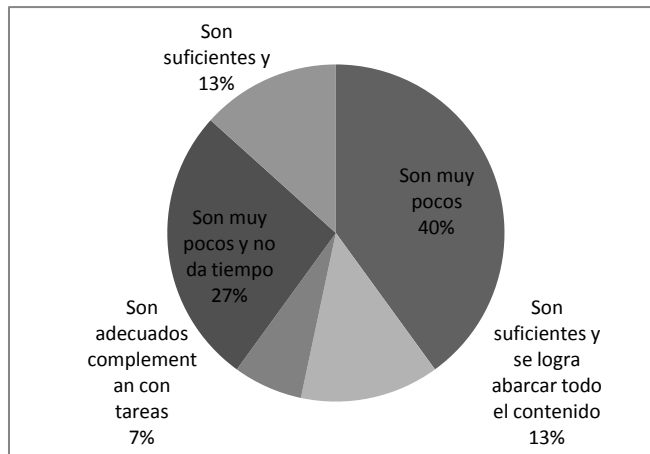


¿Considera que los períodos asignados para el desarrollo de las Prácticas Iniciales son suficientes?

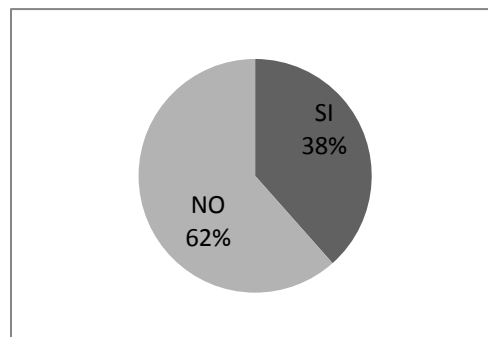


Continuación del apéndice 8.

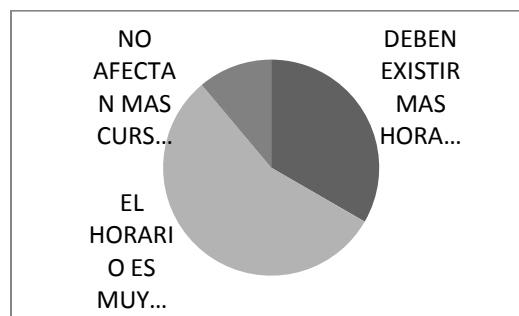
Observaciones:



¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de Prácticas Iniciales es el adecuado?



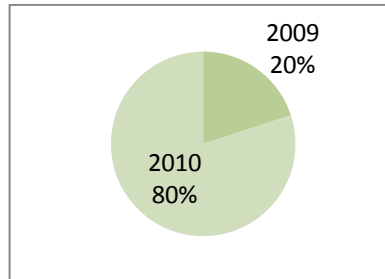
¿Por qué?



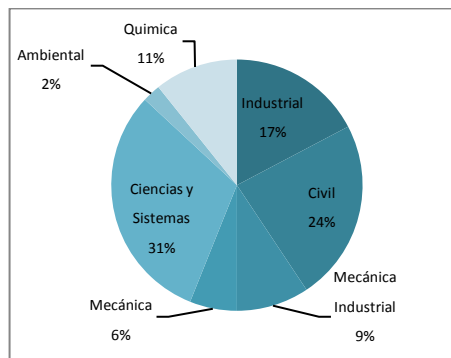
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 9. **Resultados Prácticas Iniciales de Ingeniería Ambiental**

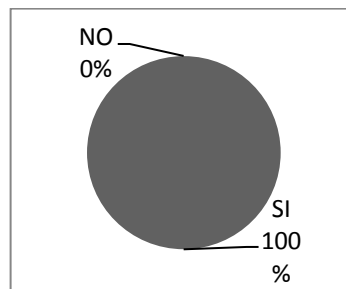
Ingreso a la facultad



Carreras encuestadas

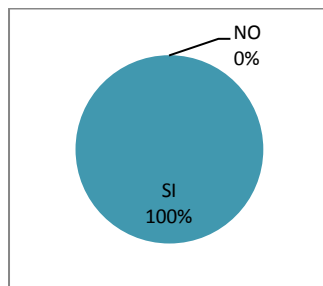


¿Considera que el contenido del programa del curso de Prácticas Iniciales cumple con sus expectativas?

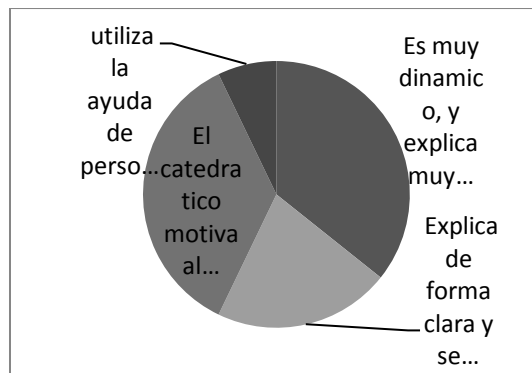


Continuación del apéndice 9.

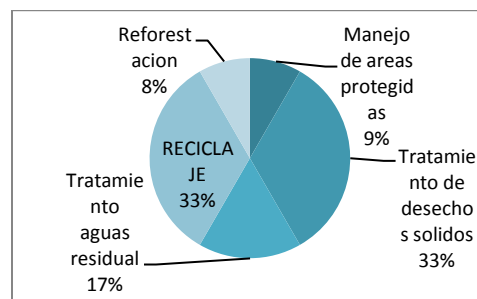
¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los Talleres de Prácticas Iniciales?



Observaciones

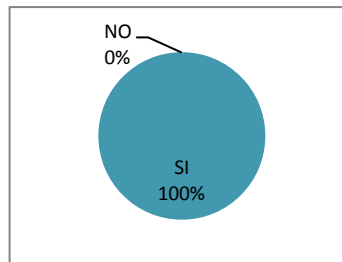


¿Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de Prácticas Iniciales?

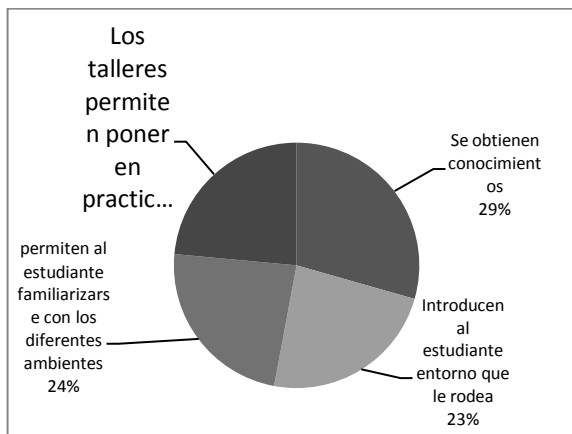


Continuación del apéndice 9.

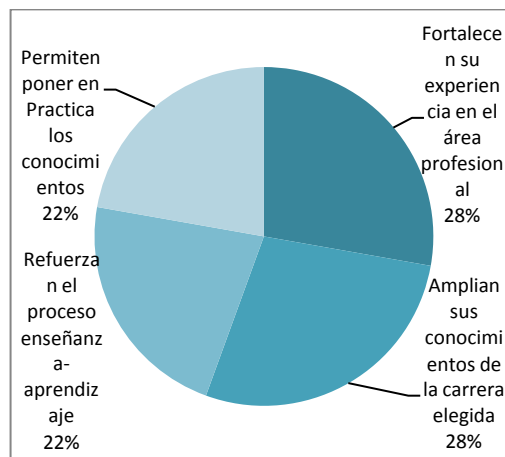
¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de Prácticas Iniciales?



Observaciones

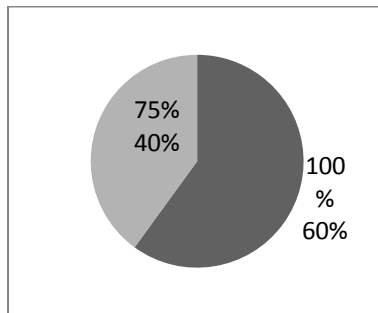


¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las Prácticas Iniciales?

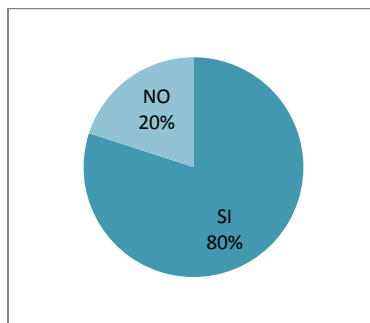


Continuación del apéndice 9.

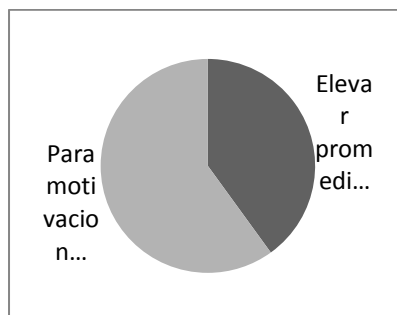
Según su criterio, el docente del curso de Prácticas Iniciales cubrió el contenido del programa en un:



¿Considera que el curso de Prácticas Iniciales debería tener nota numérica de promoción?

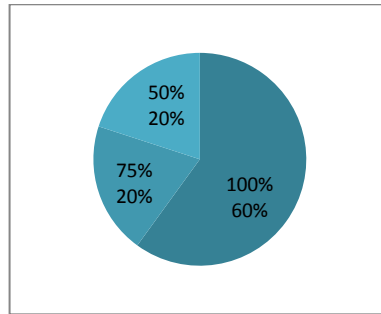


¿Porqué?

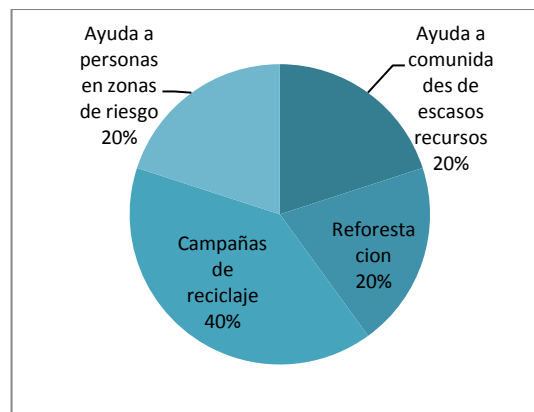


Continuación del apéndice 9.

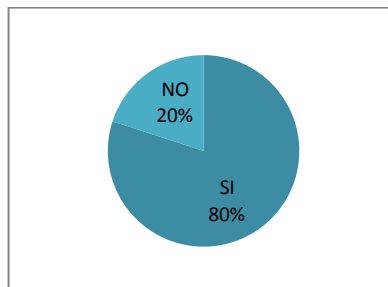
¿El porcentaje que el docente dedica a las prácticas de campo es?



¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad?

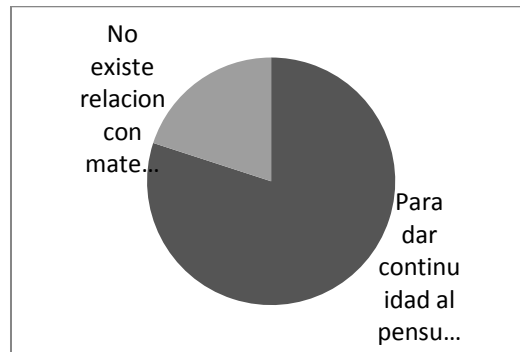


¿Está de acuerdo con los requisitos y post-requisitos de las Prácticas Iniciales?

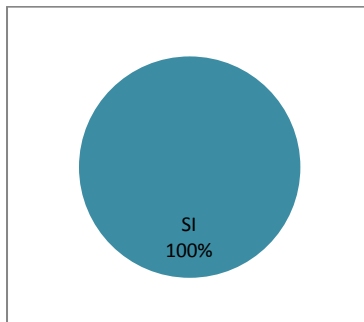


Continuación del apéndice 9.

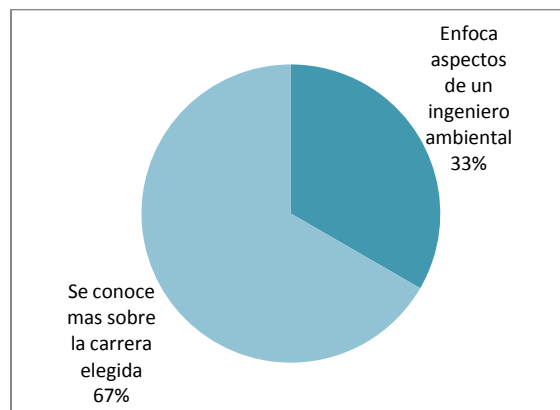
¿Porqué?



¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller?

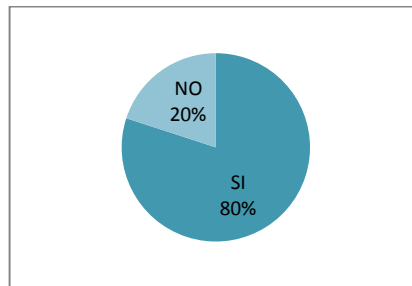


¿Por qué?

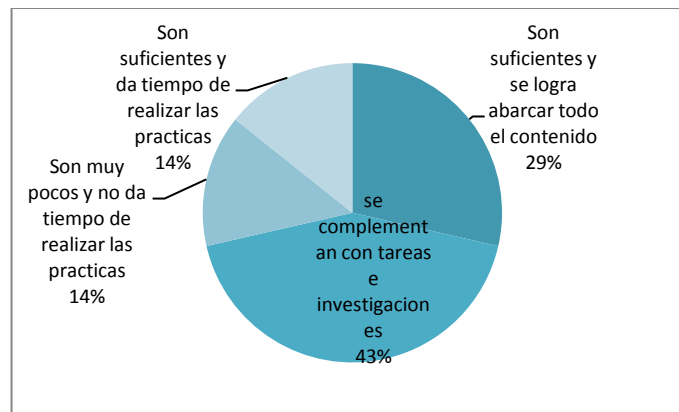


Continuación del apéndice 9.

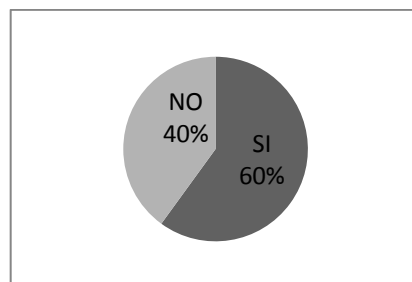
¿Considera que los períodos asignados para el desarrollo de las Prácticas Iniciales son suficientes?



Observaciones:



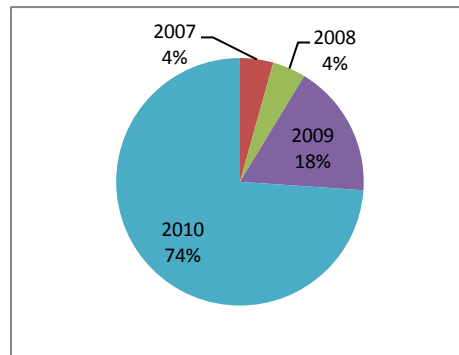
¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de Prácticas Iniciales es el adecuado?



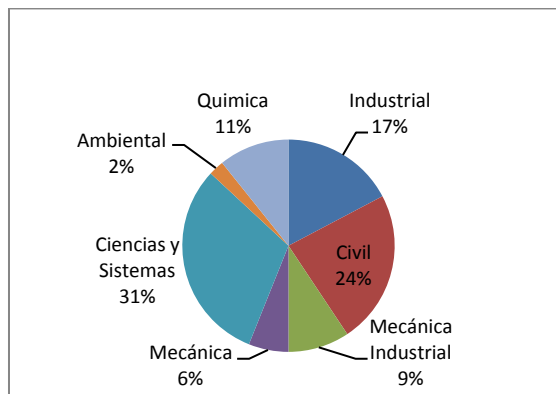
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 10. **Resultados de Prácticas Iniciales de Ingeniería Química**

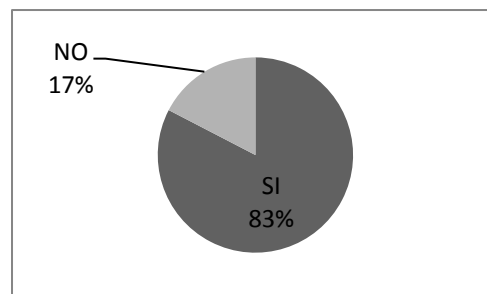
Ingreso a la facultad



Carreras encuestas

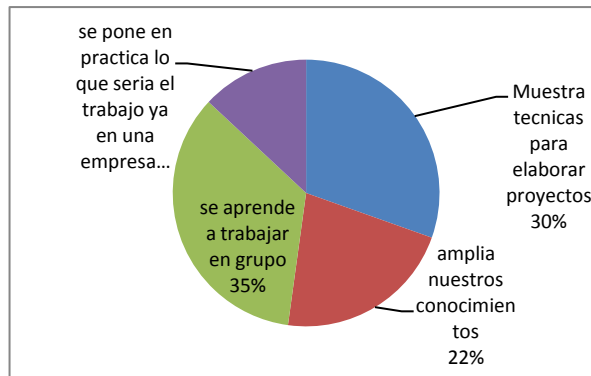


¿Considera que el contenido del programa del curso de Prácticas Iniciales cumple con sus expectativas?

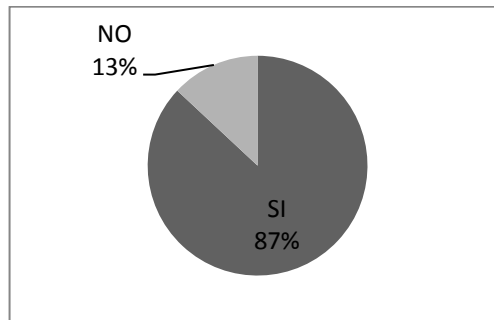


Continuación del apéndice 10.

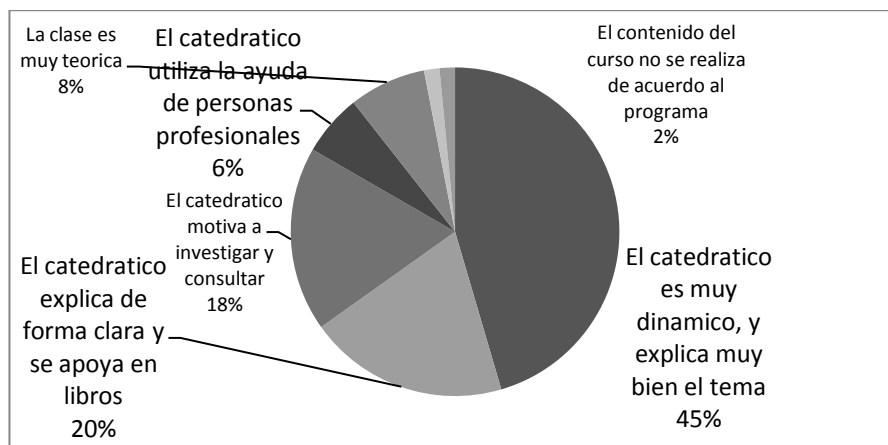
Porque:



¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los Talleres de Prácticas Iniciales?

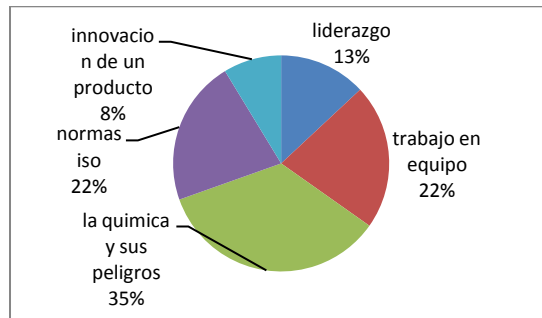


Observaciones:



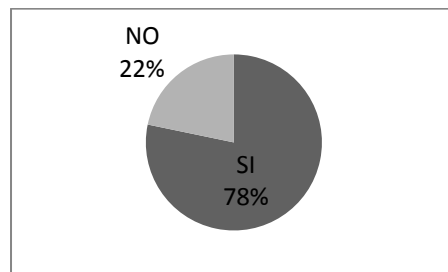
Continuación del apéndice 10.

¿Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de Prácticas Iniciales?

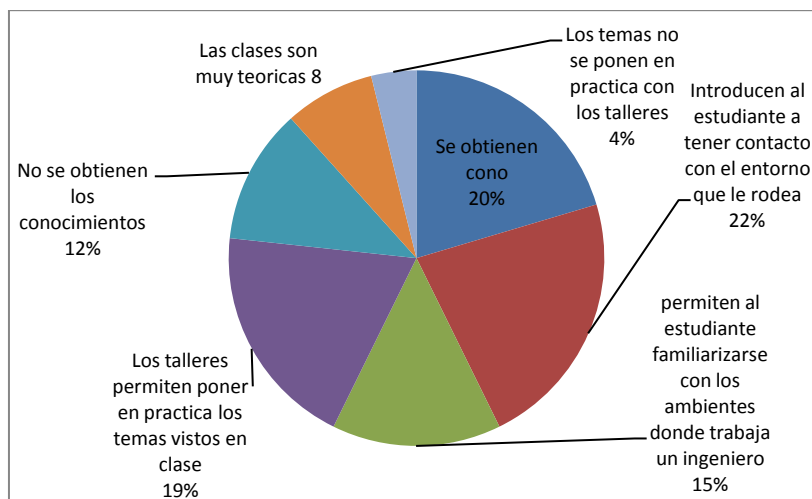


Fuente: Investigación propia

¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de Prácticas Iniciales?

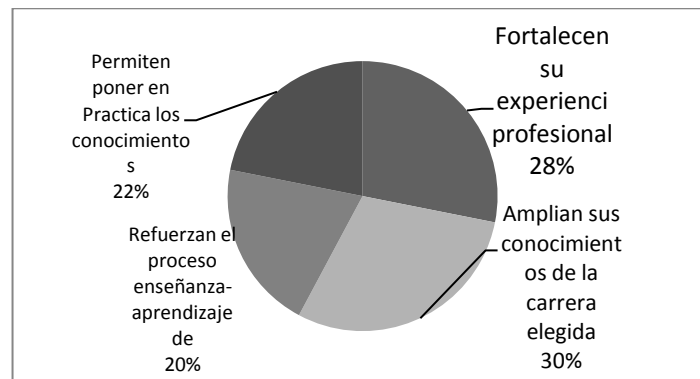


Observaciones:

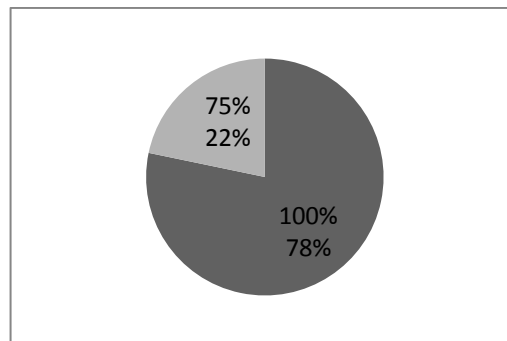


Continuación del apéndice 10.

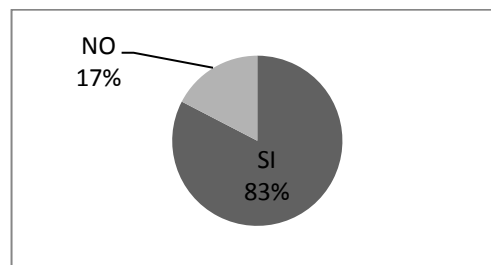
¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las Prácticas Iniciales?



Según su criterio, el docente del curso de Prácticas Iniciales cubrió el contenido del programa en un:

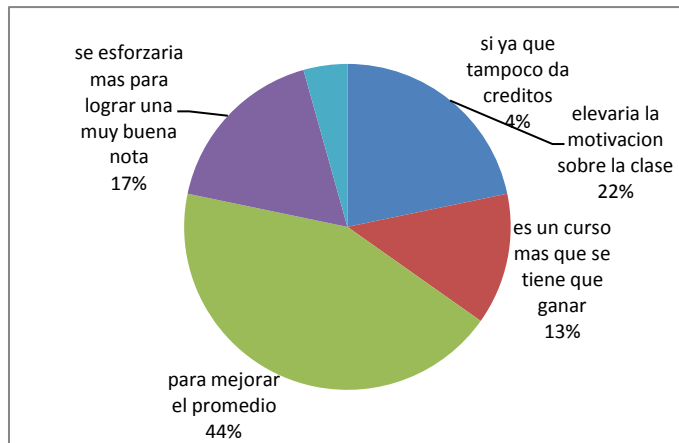


¿Considera que el curso de Prácticas Iniciales debería tener nota numérica de promoción?

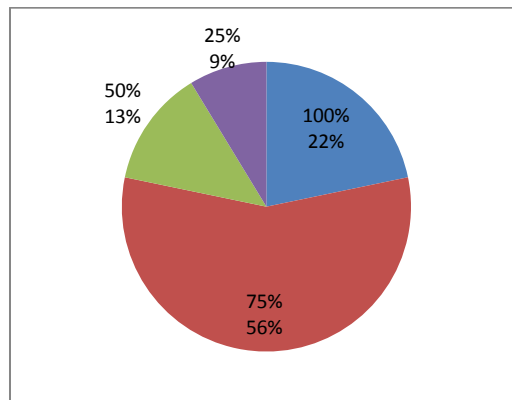


Continuación del apéndice 10.

¿Porqué?

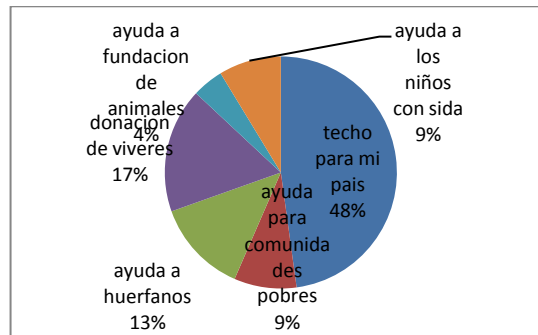


¿El porcentaje que el docente dedica a las prácticas de campo es?

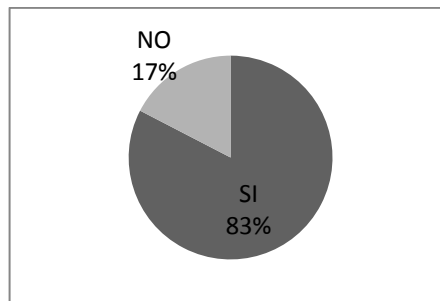


Continuación del apéndice 10.

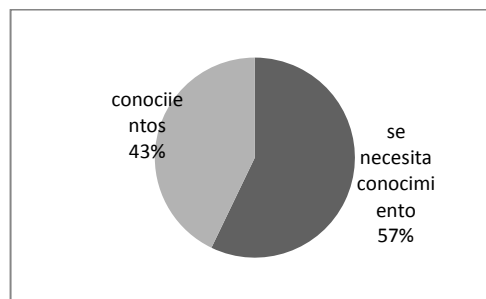
¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad?



¿Está de acuerdo con los requisitos y post-requisitos de las Prácticas Iniciales?

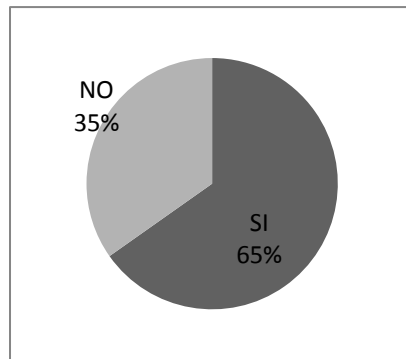


¿Por qué?

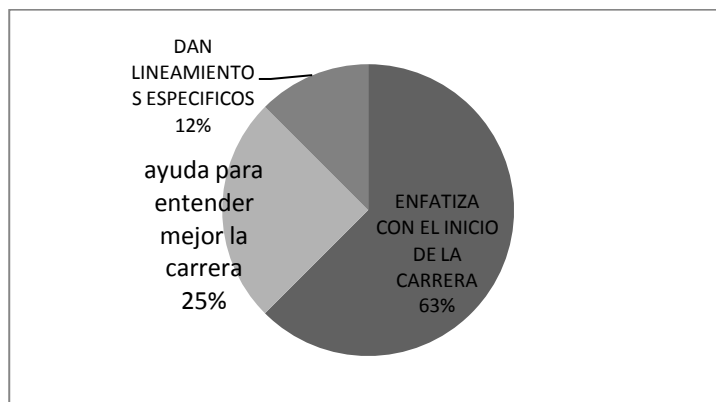


Continuación del apéndice 10.

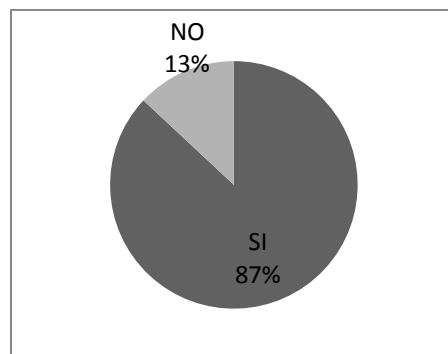
¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller?



¿Por qué?



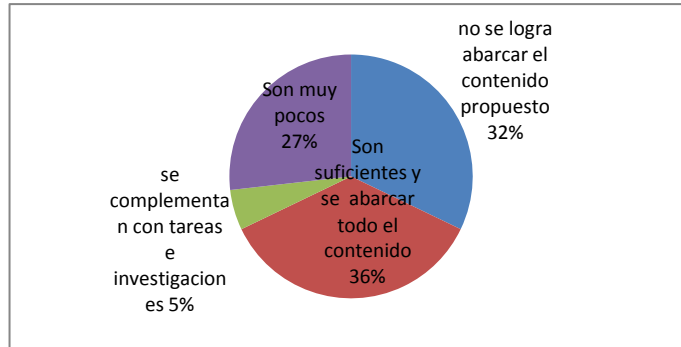
¿Considera que los períodos asignados para el desarrollo de las Prácticas Iniciales son suficientes?



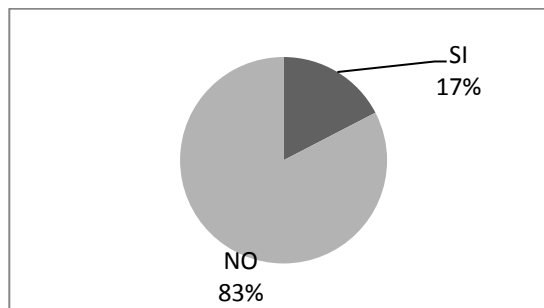
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 11. **Resultados de Prácticas Intermedias de Ingeniería Civil**

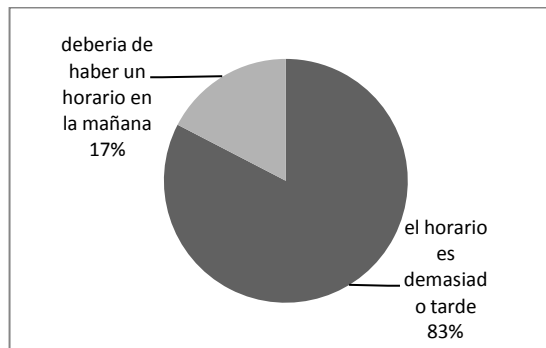
Observaciones:



¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de Prácticas Iniciales es el adecuado?

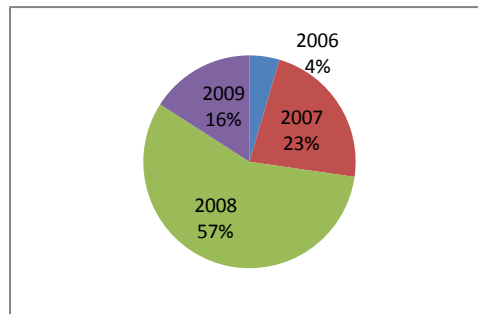


¿Porqué?

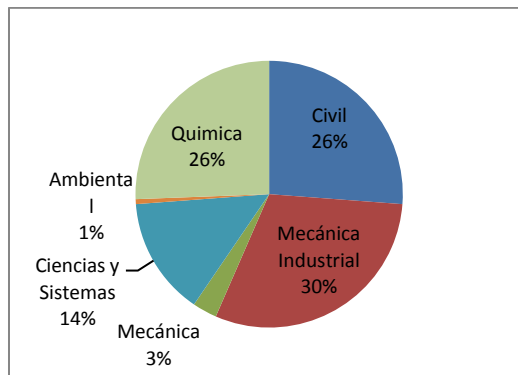


Continuación del apéndice 11.

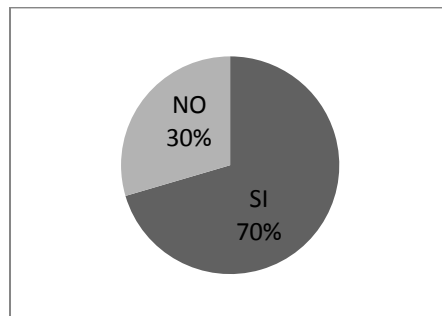
Ingreso a la facultad



Carreras encuestadas

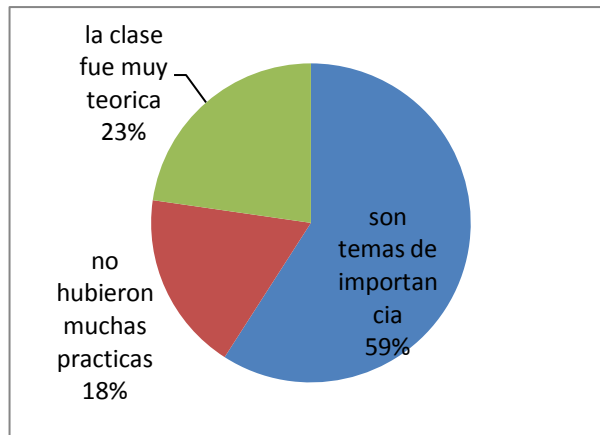


¿Considera que el contenido del programa del curso de Prácticas Intermedias cumple con sus expectativas?



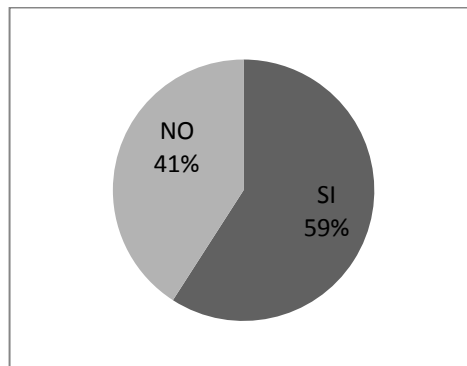
Continuación del apéndice 11.

Porqué



Fuente: Investigación propia

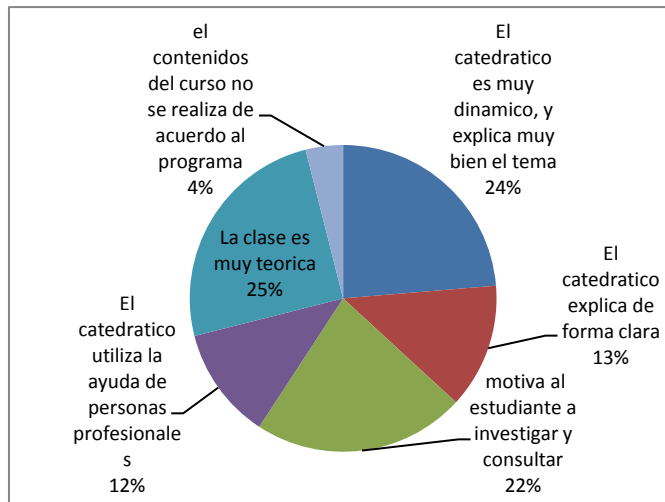
¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los Talleres de Prácticas Intermedias?



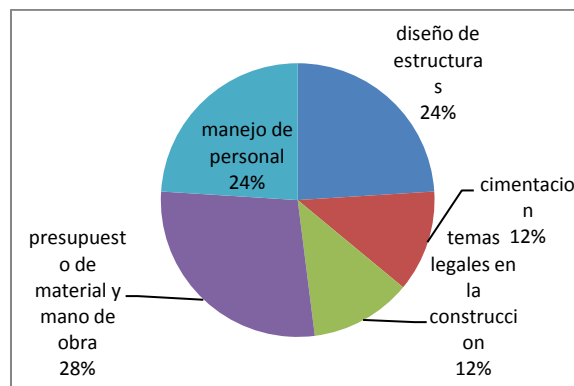
Fuente: Investigación propia

Continuación del apéndice 11.

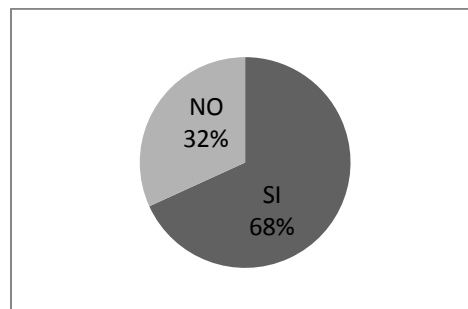
Observaciones



¿Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de Prácticas Intermedias?

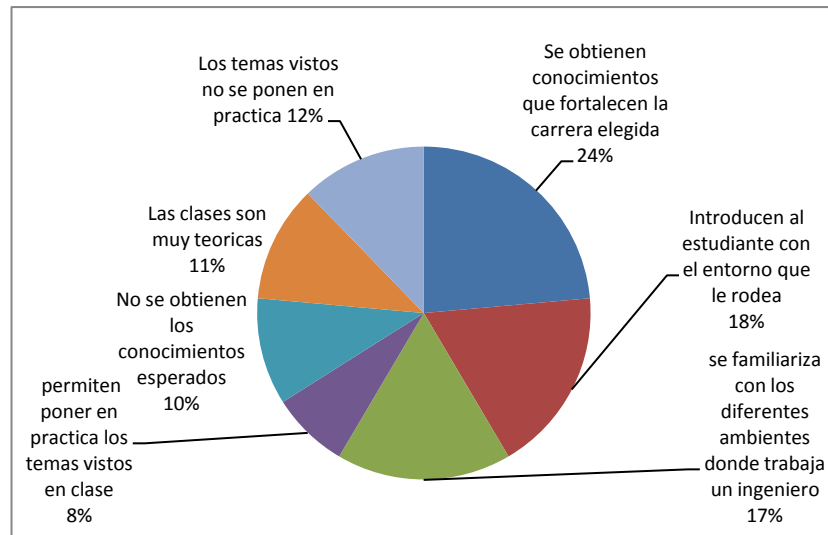


¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de Prácticas Intermedias?

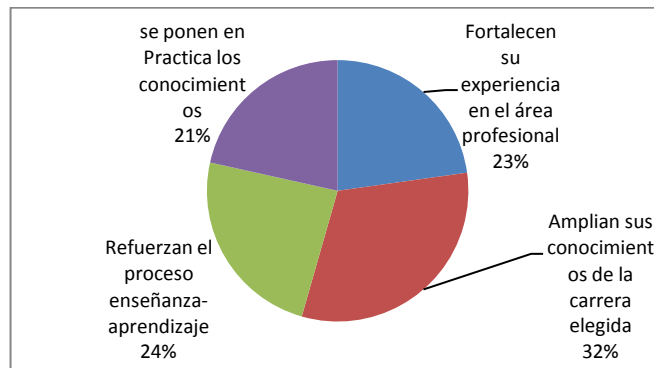


Continuación del apéndice 11.

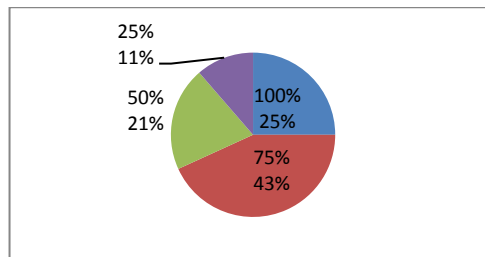
Observaciones



¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las Prácticas Intermedias?

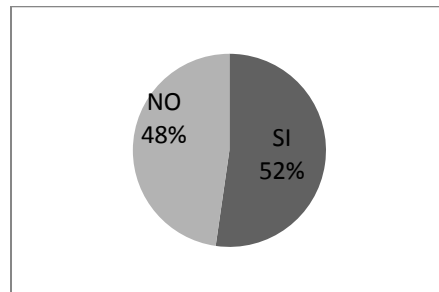


Según su criterio, el docente del curso de Prácticas Intermedias cubrió el contenido del programa en un:

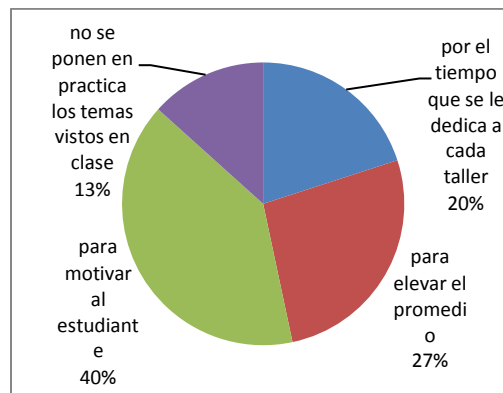


Continuación del apéndice 11.

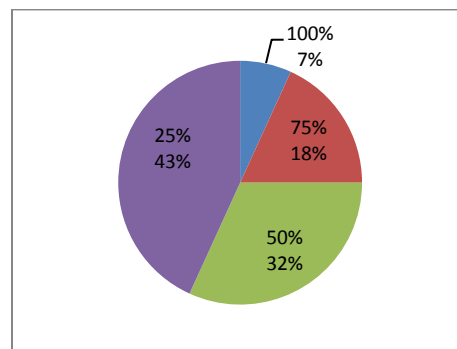
¿Considera que el curso de Prácticas Intermedias debería tener nota numérica de promoción?



¿Porqué?



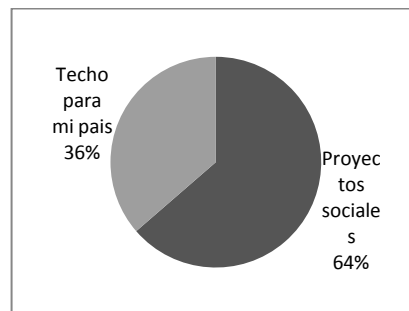
¿El porcentaje que el docente dedica a las prácticas de campo es?



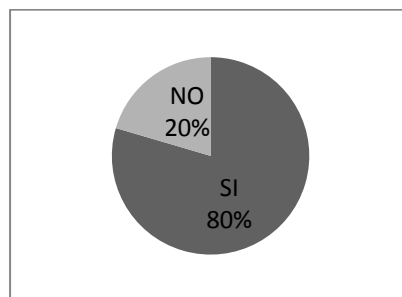
Fuente: Investigación propia

Continuación del apéndice 11.

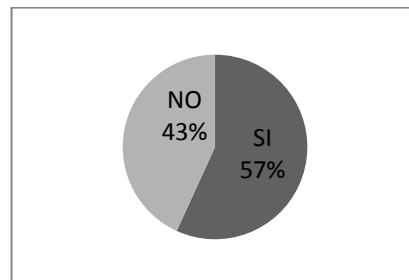
¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad?



¿Está de acuerdo con los requisitos y post-requisitos de las Prácticas Intermedias?

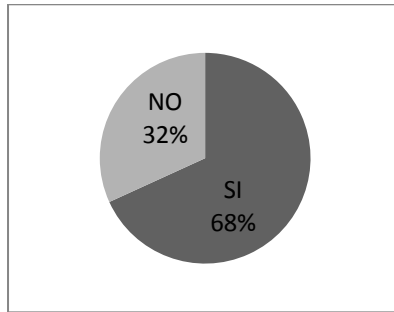


¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller?

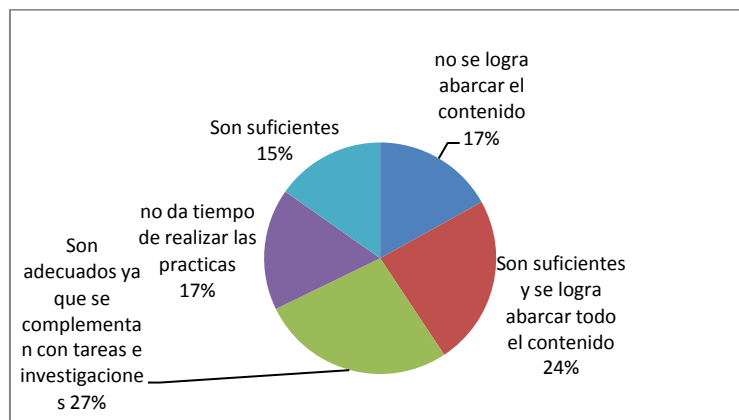


Continuación del apéndice 11.

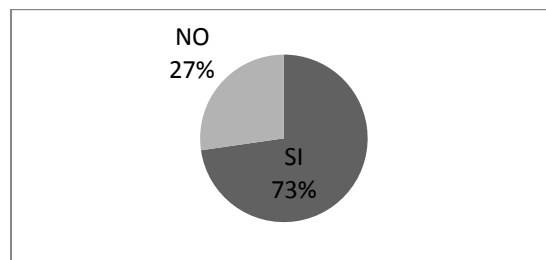
¿Considera que los períodos asignados para el desarrollo de las Prácticas Intermedias son suficientes?



Observaciones



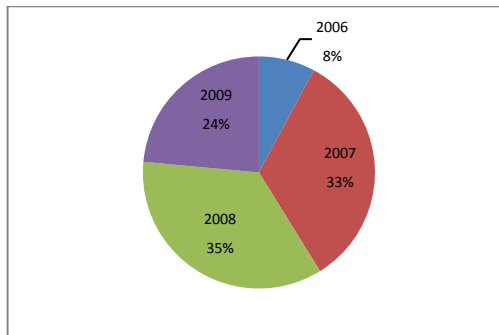
¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de Prácticas Intermedias es el adecuado?



Fuente: Investigación propia

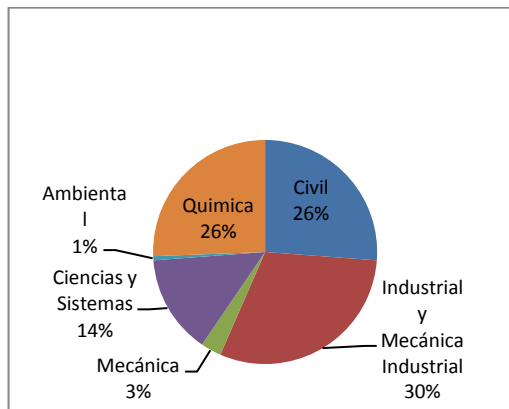
Apéndice 12. **Resultados de Prácticas Intermedias de Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial**

Ingreso a la facultad Ingeniería Industrial

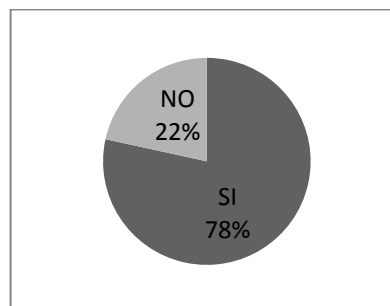


Fuente: Investigación propia

Carreras encuestadas



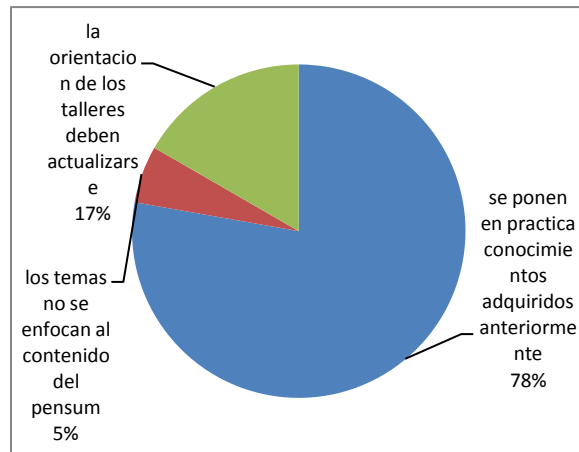
¿Considera que el contenido del programa del curso de Prácticas Intermedias cumple con sus expectativas?



Fuente: Investigación propia

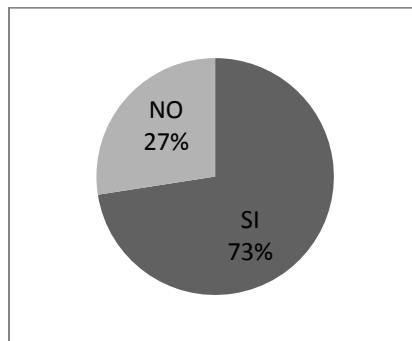
Continuación del apéndice 12.

Porqué:



Fuente: Investigación propia.

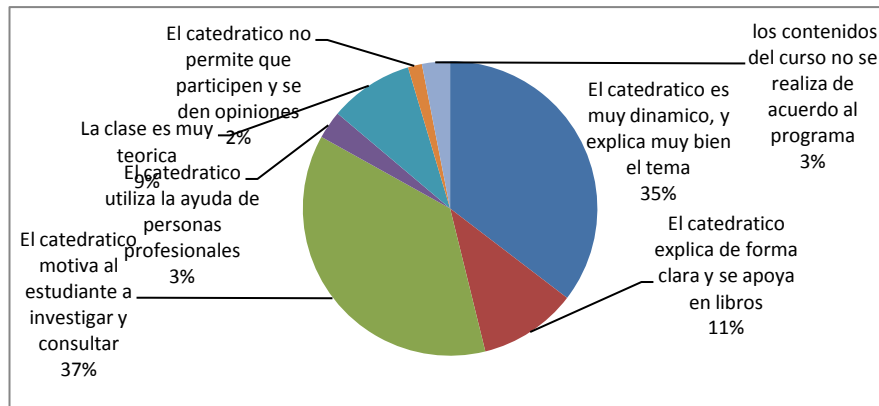
¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los Talleres de Prácticas Intermedias?



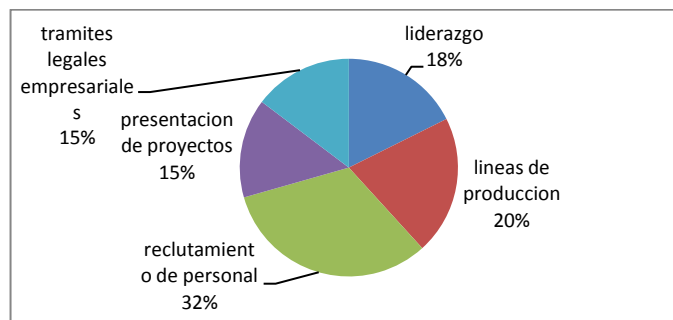
Fuente: Investigación propia.

Continuación del apéndice 12.

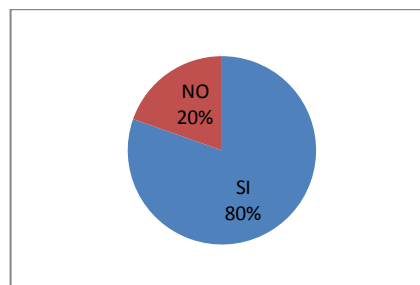
Observaciones:



¿Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de Prácticas Intermedias?

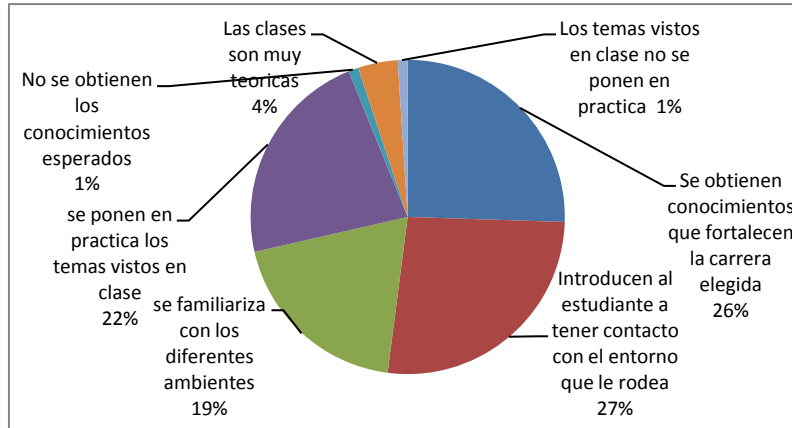


¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de Prácticas Intermedias?



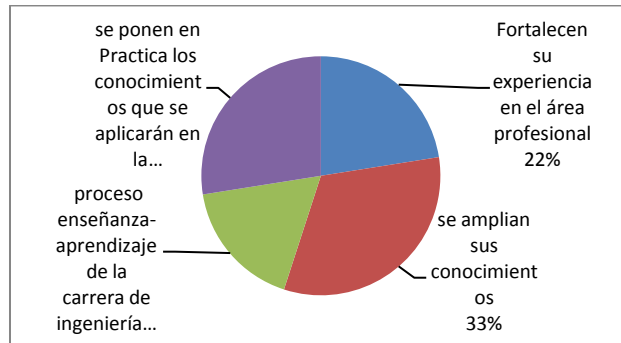
Continuación del apéndice 12.

Observaciones:

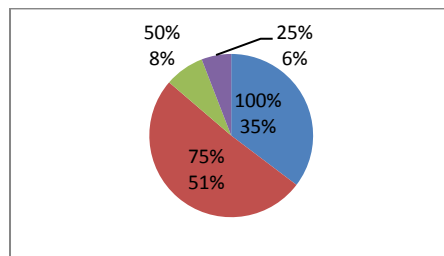


Fuente: Investigación propia

¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las Prácticas Intermedias?

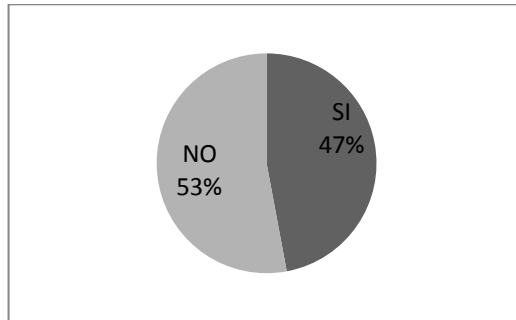


Según su criterio, el docente del curso de Prácticas Intermedias cubrió el contenido del programa en un:

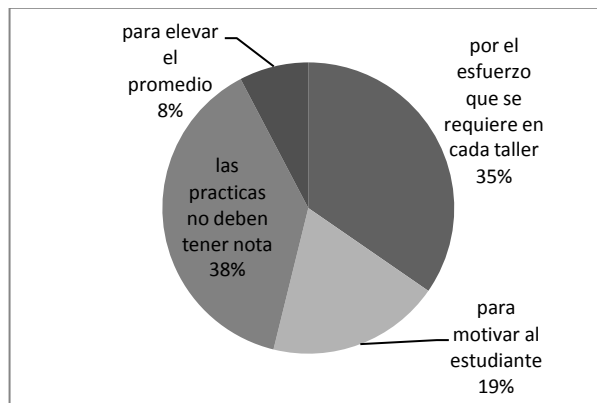


Continuación del apéndice 12.

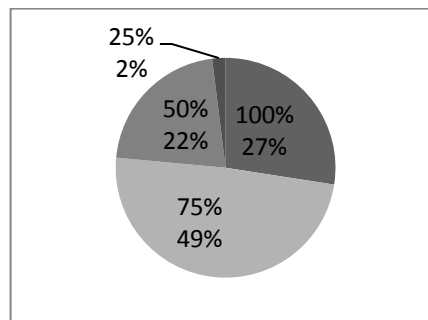
¿Considera que el curso de Prácticas Intermedias debería tener nota numérica de promoción?



¿Porqué?



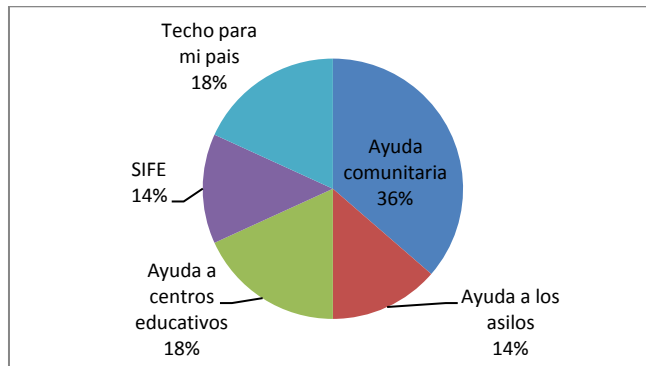
¿El porcentaje que el docente dedica a las prácticas de campo es?



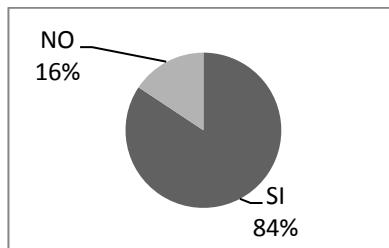
Fuente: Investigación propia

Continuación del apéndice 12.

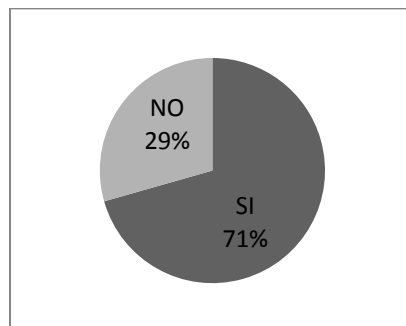
¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad?



¿Está de acuerdo con los requisitos y post-requisitos de las Prácticas Intermedias?



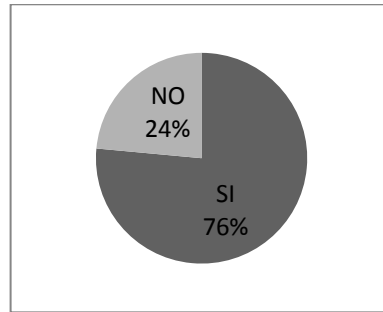
¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller?



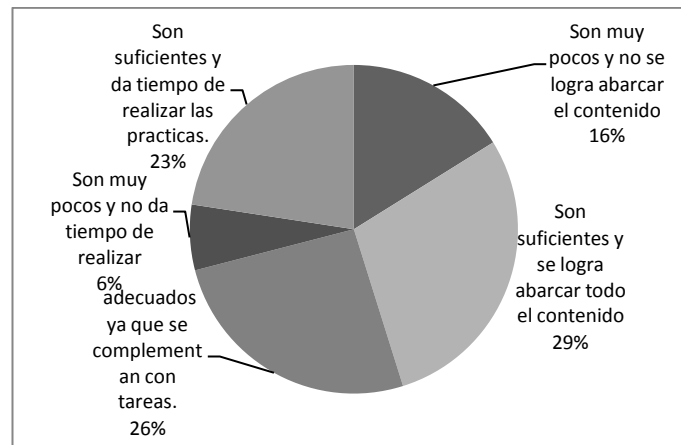
Fuente: Investigación propia

Continuación del apéndice 12.

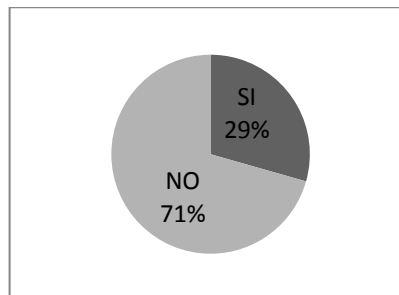
¿Considera que los periodos asignados para el desarrollo de las Prácticas Intermedias son suficientes?



Observaciones



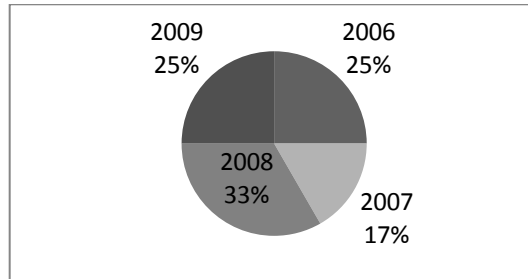
¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de Prácticas Intermedias es el adecuado?



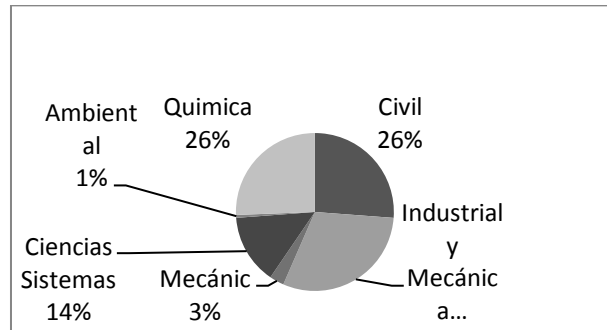
Fuente: elaboración propia

Apéndice 13. **Resultados de Prácticas Intermedias de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**

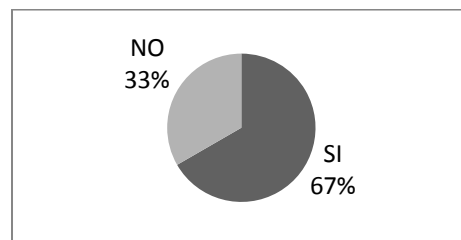
Año de ingreso a la facultad carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Carreras encuestadas

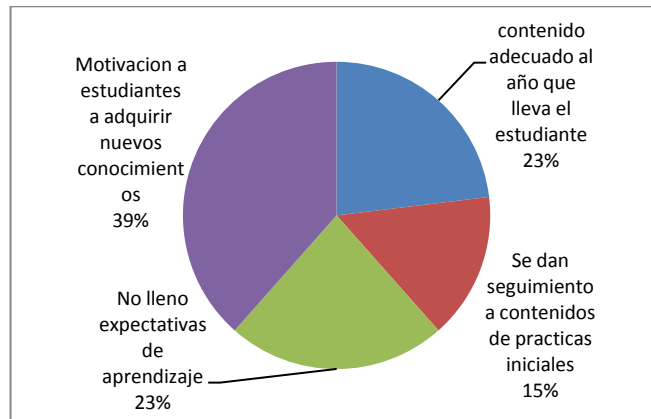


¿Considera que el contenido del programa del curso de Prácticas Intermedias cumple con sus expectativas?

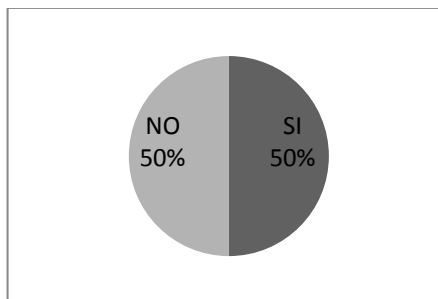


Continuación del apéndice 13.

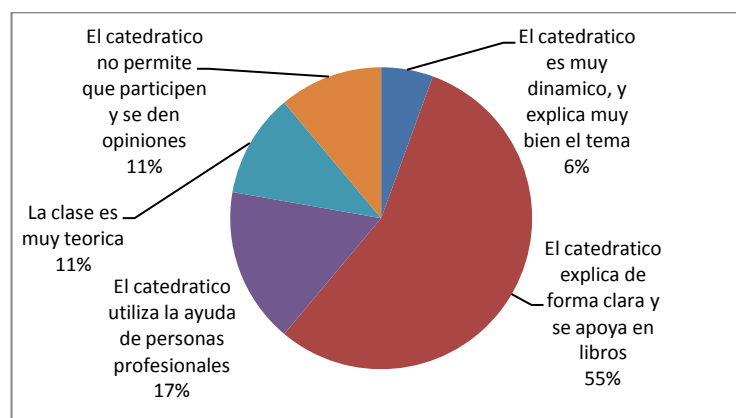
Porqué:



¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los Talleres de Prácticas Intermedias?

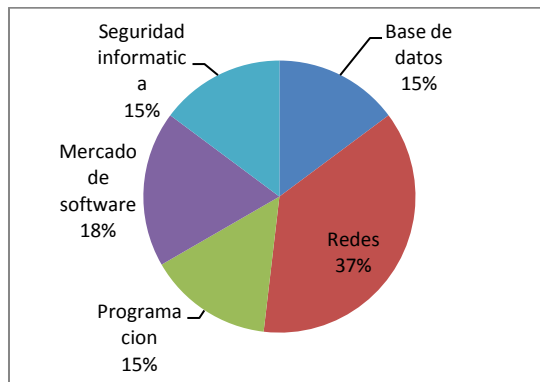


Observaciones:

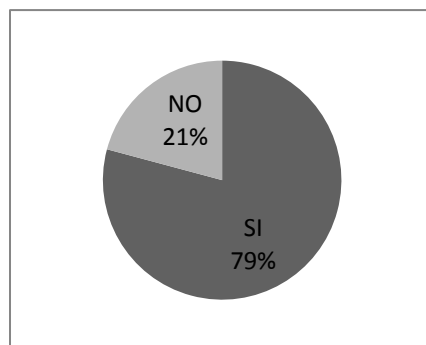


Continuación del apéndice 13.

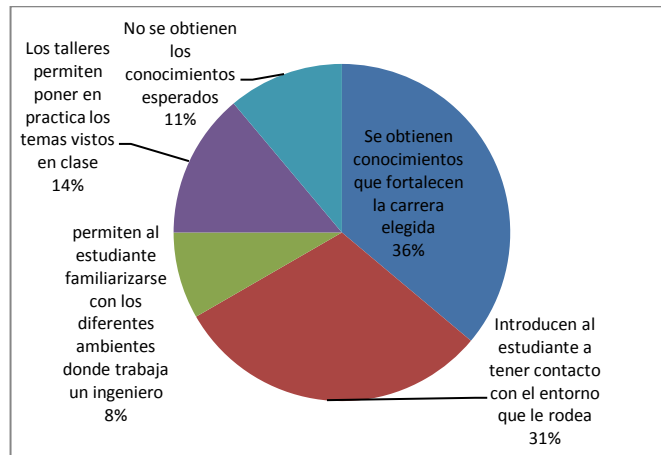
¿Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de Prácticas Intermedias?



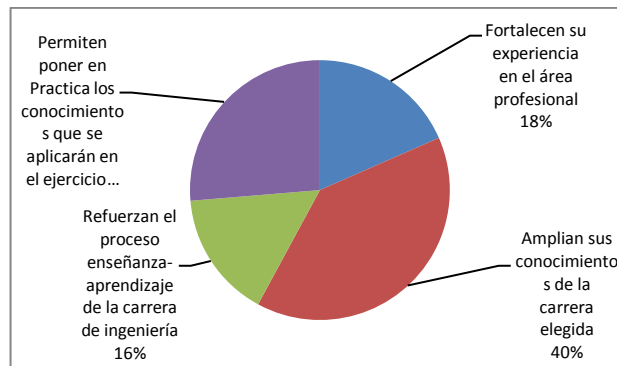
¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de Prácticas Intermedias?



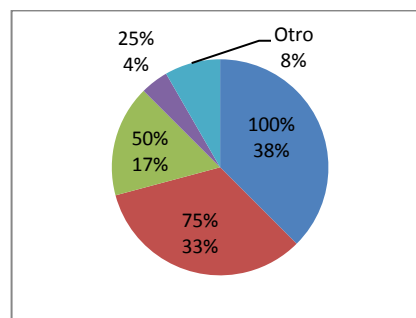
Continuación del apéndice 13.



¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las Prácticas Intermedias?

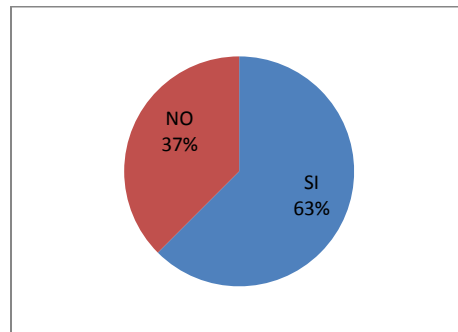


¿Según su criterio, el docente del curso de Prácticas Intermedias cubrió el contenido del programa en un:

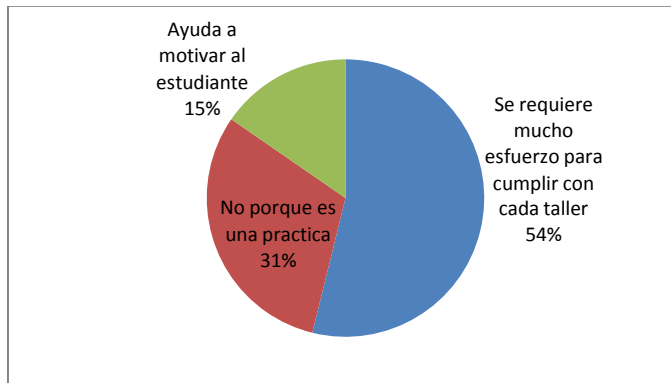


Continuación del apéndice 13.

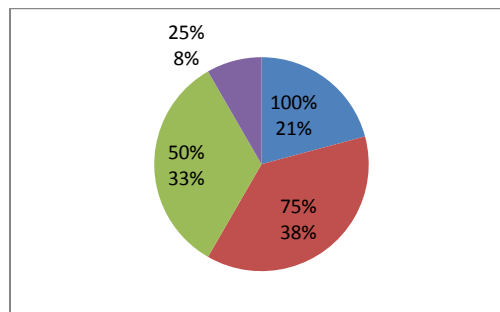
¿Considera que el curso de Prácticas Intermedias debería tener nota numérica de promoción?



¿Por qué?

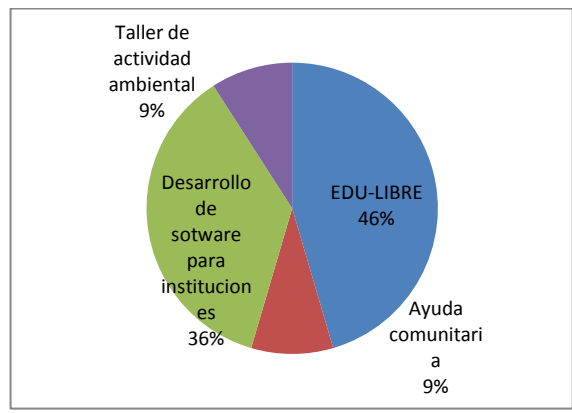


¿El porcentaje que el docente dedica a las prácticas de campo es?

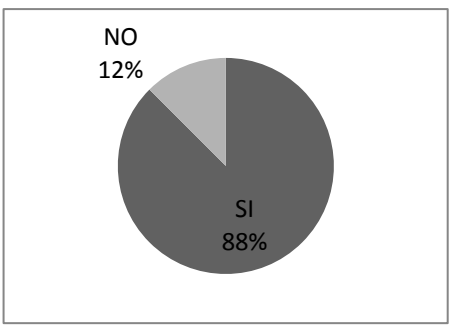


Continuación del apéndice 13.

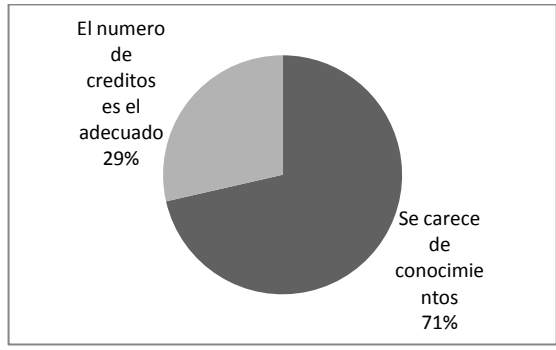
¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad?



¿Está de acuerdo con los requisitos y post-requisitos de las Prácticas Intermedias?

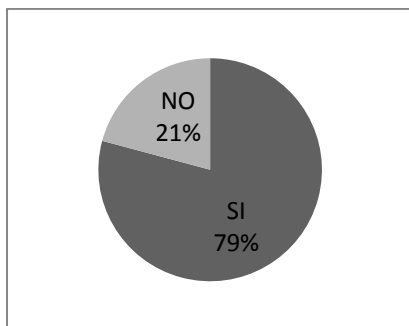


¿Porqué?

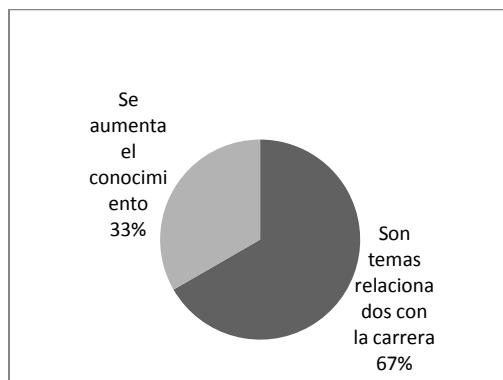


Continuación del apéndice 13.

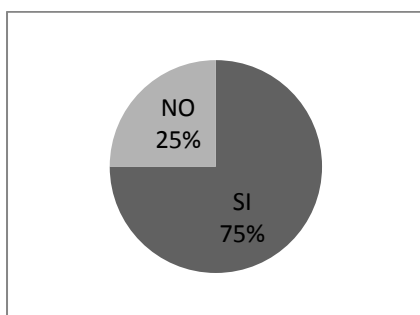
¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller?



¿Por qué?

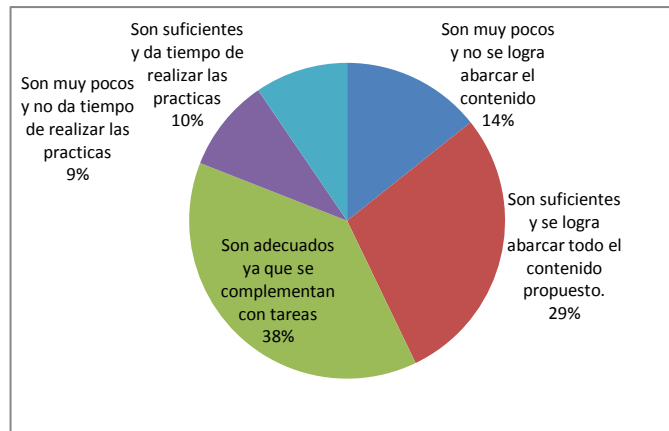


¿Considera que los periodos asignados para el desarrollo de las Prácticas Intermedias son suficientes?

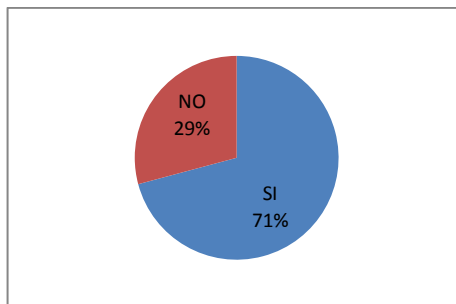


Continuación del apéndice 13.

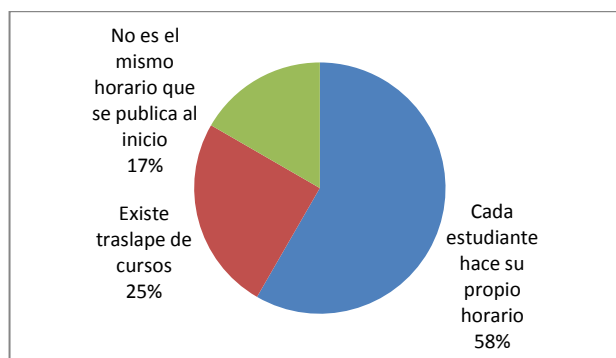
Observaciones:



¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de Prácticas Intermedias es el adecuado?



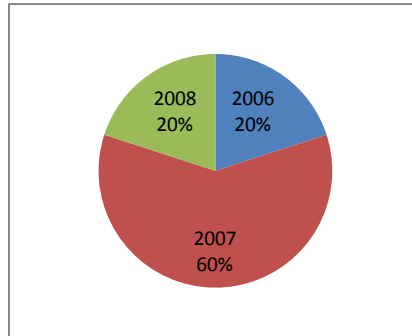
¿Porqué?



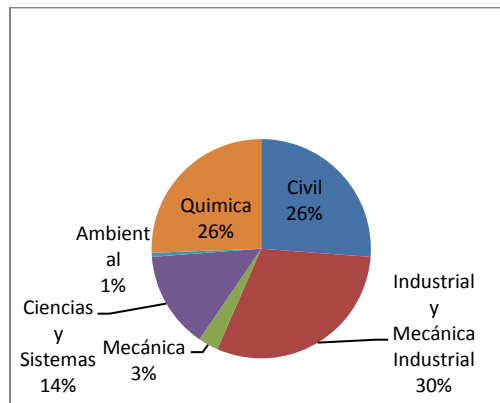
Fuente: Investigación propia

Apéndice 14. **Resultado de Prácticas Intermedias de Ingeniería Mecánica**

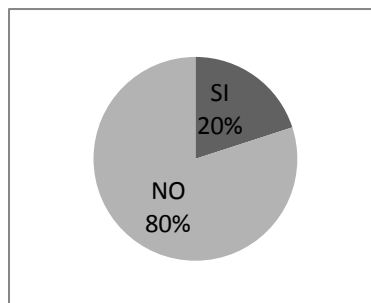
Año de ingreso a la facultad de estudiantes de Ingeniería Mecánica



Carreras encuestadas

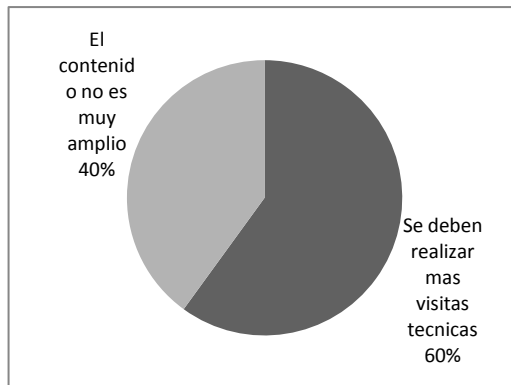


¿Considera que el contenido del programa del curso de Prácticas Intermedias cumple con sus expectativas?

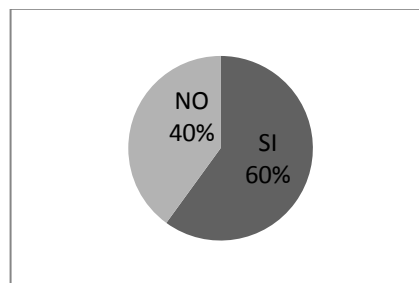


Continuación del apéndice 14.

Porqué:

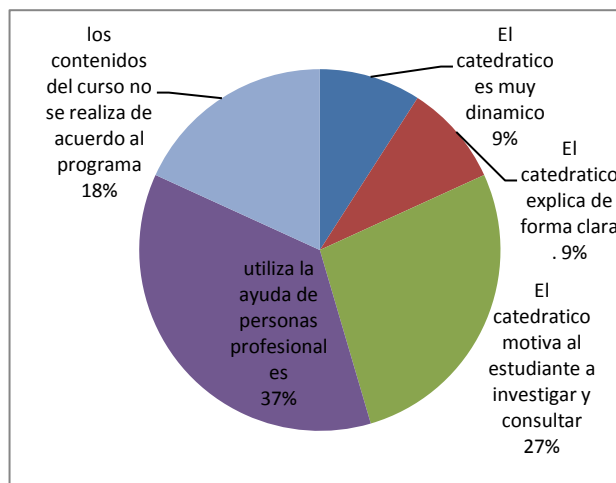


¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los Talleres de Prácticas Intermedias?



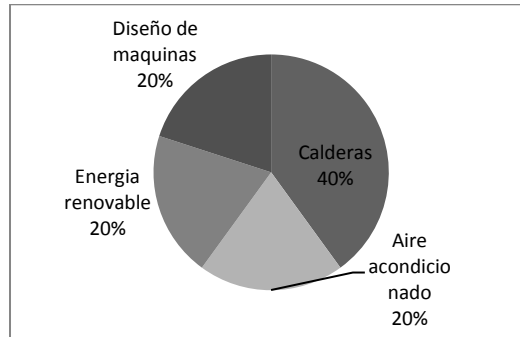
Fuente: Investigacion Propia.

Observaciones:

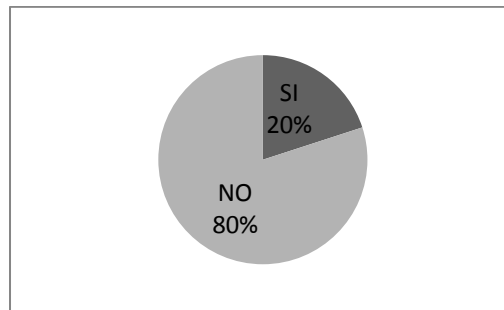


Continuación del apéndice 14.

¿Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de Prácticas Intermedias?

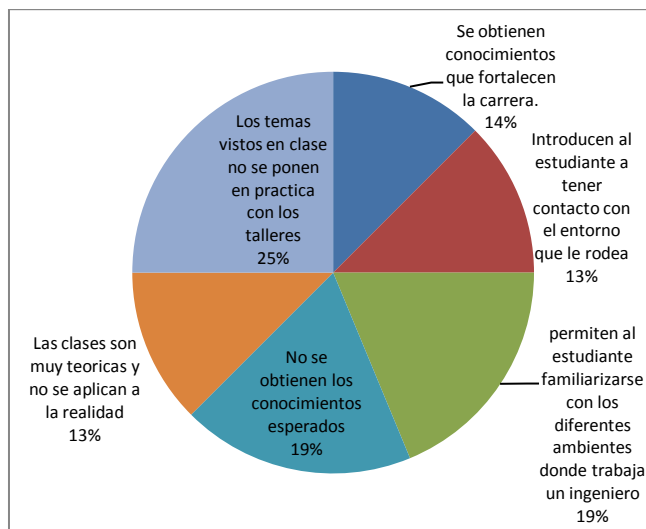


¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de Prácticas Intermedias?



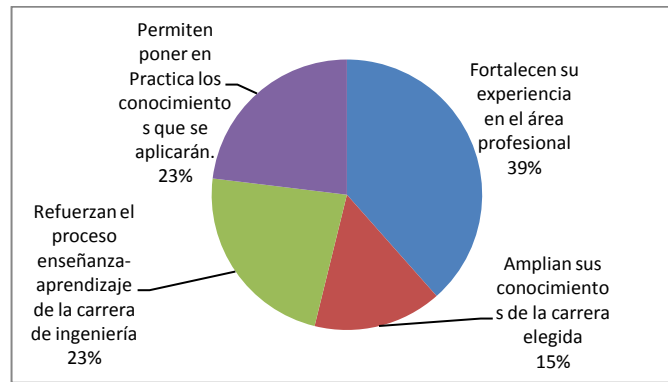
Fuente: Investigacion Propia.

Observaciones:

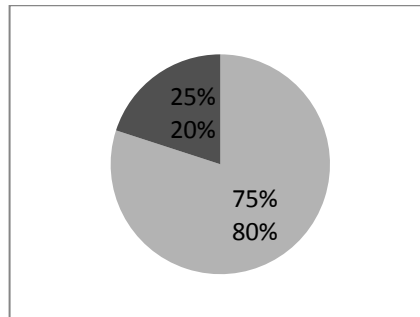


Continuación del apéndice 14.

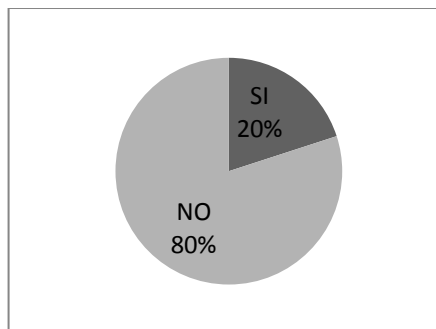
¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las Prácticas Intermedias?



Según su criterio, el docente del curso de Prácticas Intermedias cubrió el contenido del programa en un:

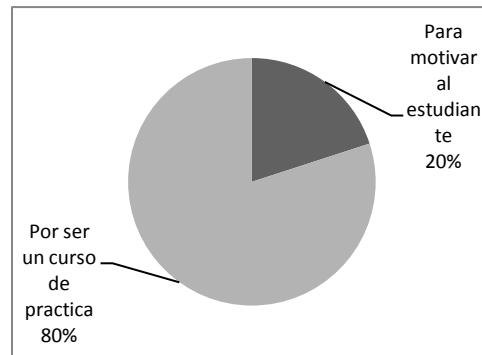


¿Considera que el curso de Prácticas Intermedias debería tener nota numérica de promoción?

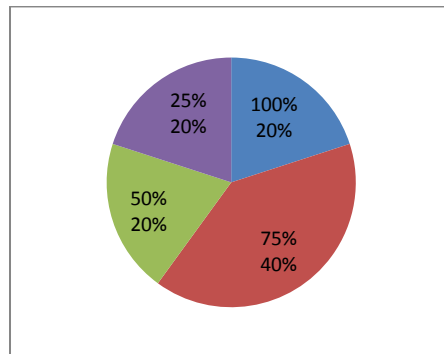


Continuación del apéndice 14.

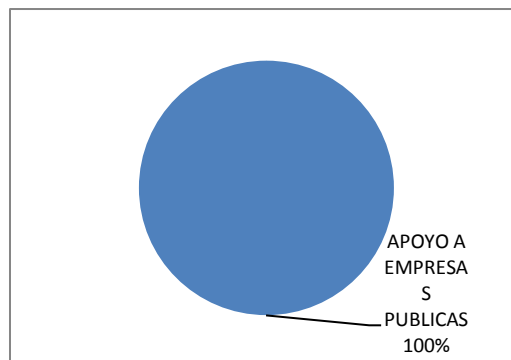
¿Porqué?



¿El porcentaje que el docente dedica a las prácticas de campo es?

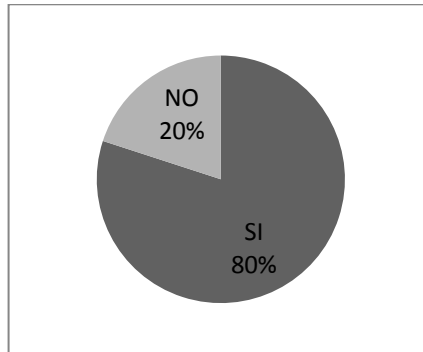


¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad?

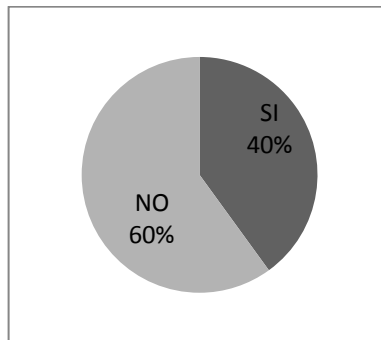


Continuación del apéndice 14.

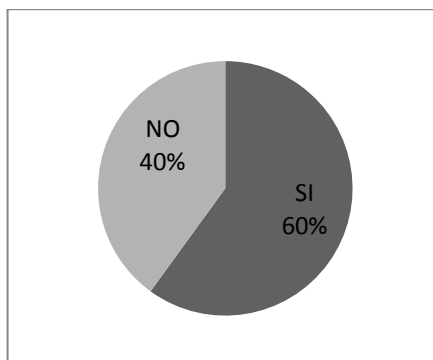
¿Está de acuerdo con los requisitos y post-requisitos de las Prácticas Intermedias?



¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller?

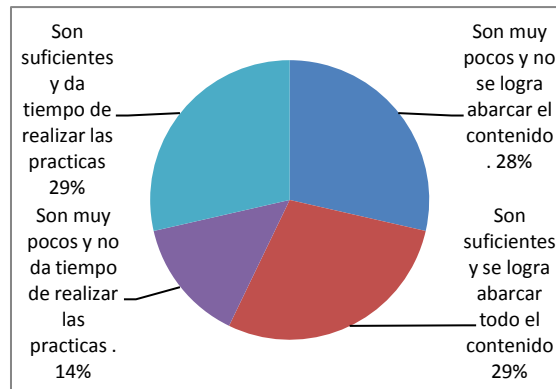


¿Considera que los periodos asignados para el desarrollo de las Prácticas Intermedias son suficientes?

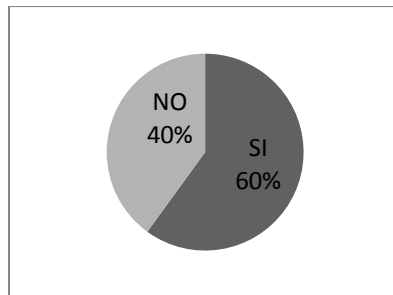


Continuación del apéndice 14.

Observaciones:



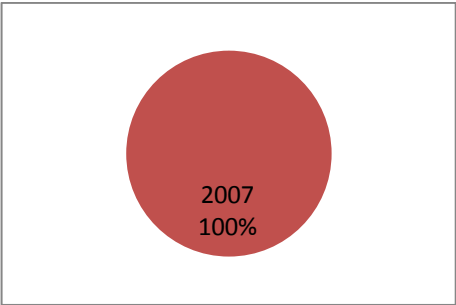
¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de Prácticas Intermedias es el adecuado?



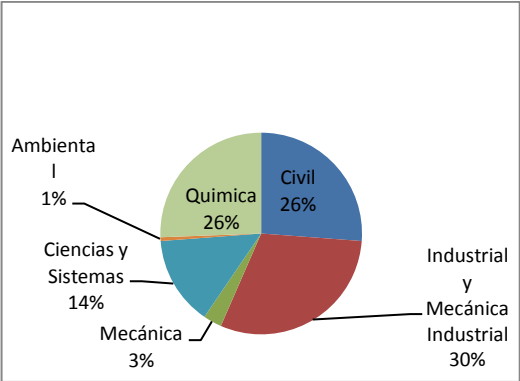
Fuente: Investigación propia.

Apéndice 15. **Resultados de Prácticas Intermedias de Ingeniería Ambiental**

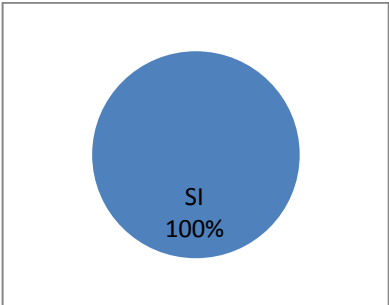
Año de ingreso a la facultad de estudiantes de Ingeniería Ambiental



Carreras encuestadas

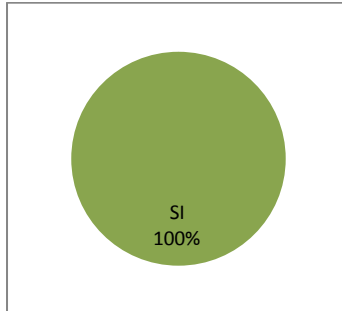


¿Considera que el contenido del programa del curso de Prácticas Intermedias cumple con sus expectativas?

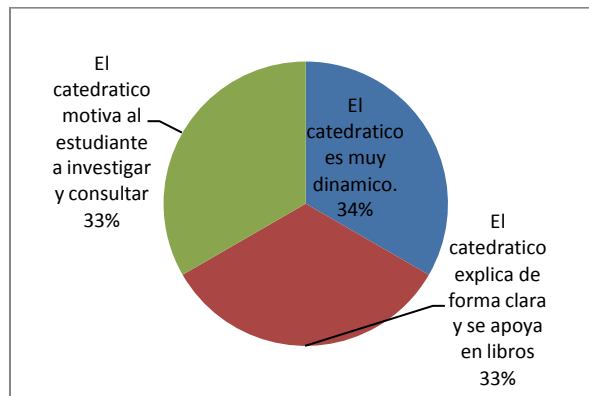


Continuación del apéndice 15.

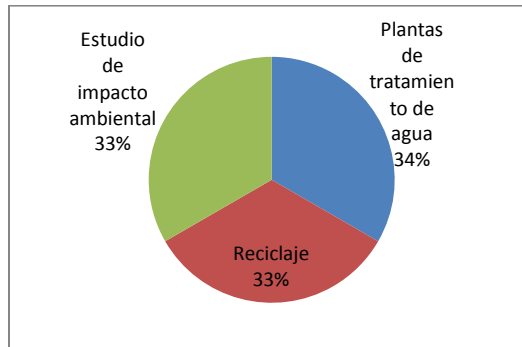
¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los Talleres de Prácticas Intermedias?



Observaciones

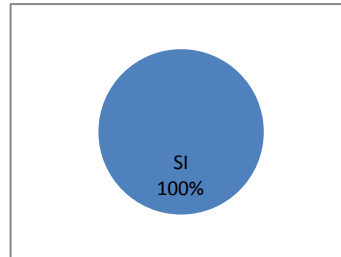


¿Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de Prácticas Intermedias?

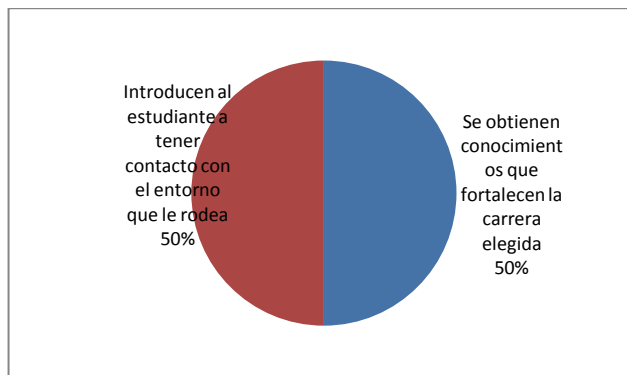


Continuación del apéndice 15.

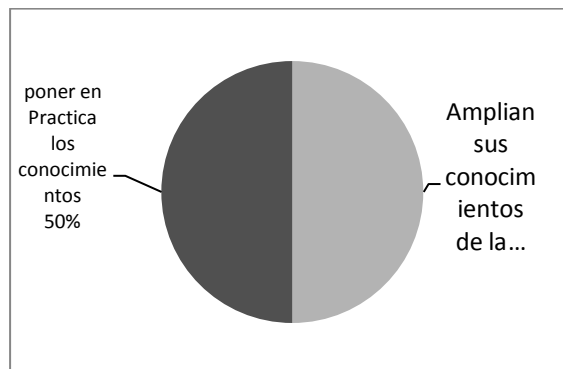
¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de Prácticas Intermedias?



Observaciones

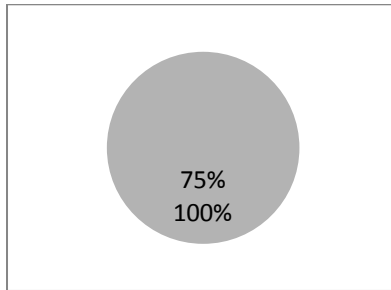


¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las Prácticas Intermedias?

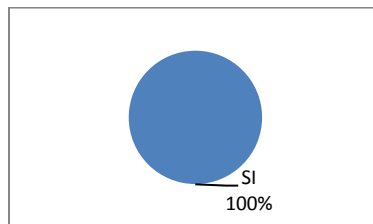


Continuación del apéndice 15.

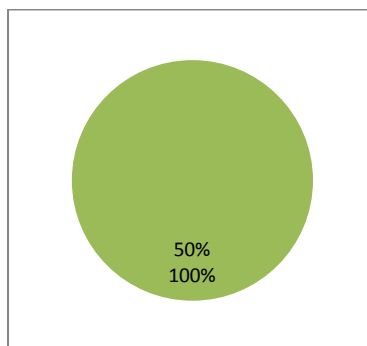
Según su criterio, el docente del curso de Prácticas Intermedias cubrió el contenido del programa en un:



¿Considera que el curso de Prácticas Intermedias debería tener nota numérica de promoción?



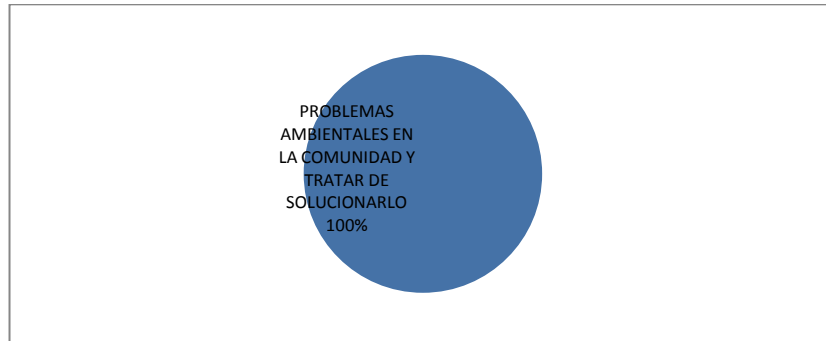
¿El porcentaje que el docente dedica a las prácticas de campo es?



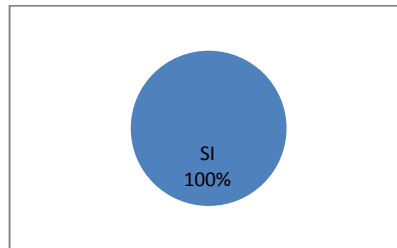
Fuente: Investigación propia

Continuación del apéndice 15.

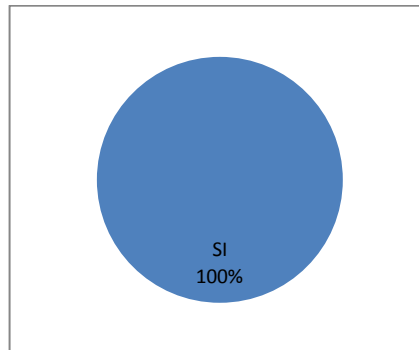
¿Qué proyectos o actividades sugiere sean realizados en el Taller de Práctica Docente con la Comunidad?



¿Está de acuerdo con los requisitos y post-requisitos de las Prácticas Intermedias?

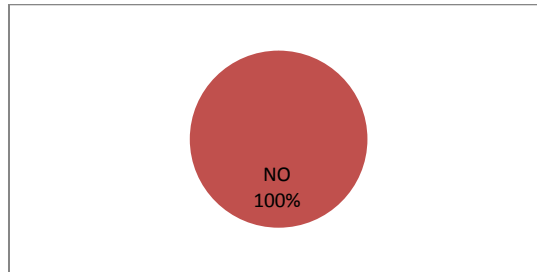


¿Está de acuerdo con el contenido propuesto en cada taller?

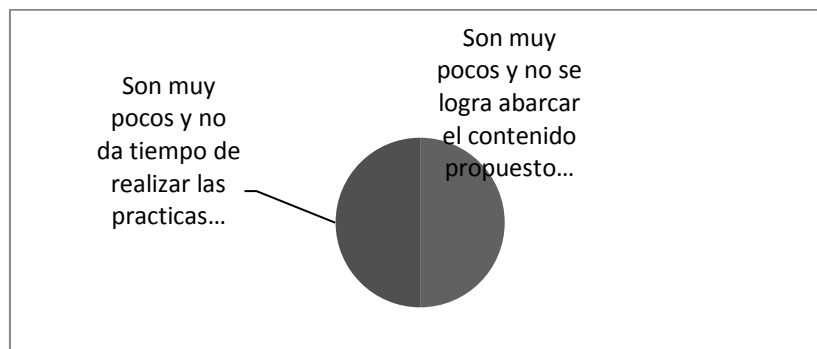


Continuación del apéndice 15.

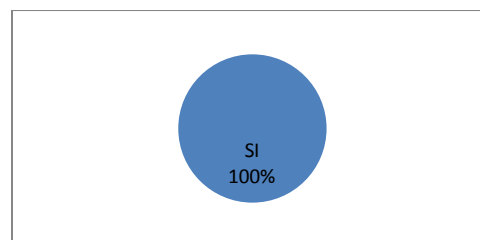
¿Considera que los periodos asignados para el desarrollo de las Prácticas Intermedias son suficientes?



Observaciones



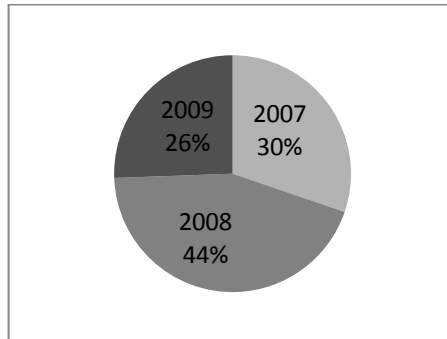
¿Considera que el horario en el que se imparte el curso de Prácticas Intermedias es el adecuado?



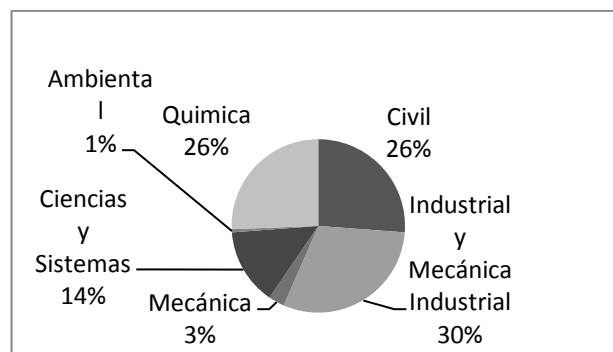
Fuente: Investigación propia

Apéndice 16 **Resultado de Prácticas Intermedias de Ingeniería Química**

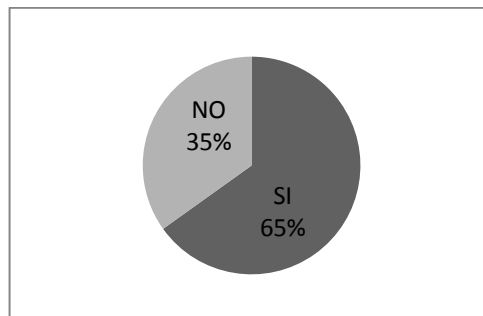
Año de ingreso a la facultad de estudiantes de Ingeniería Química



Carreras encuestadas

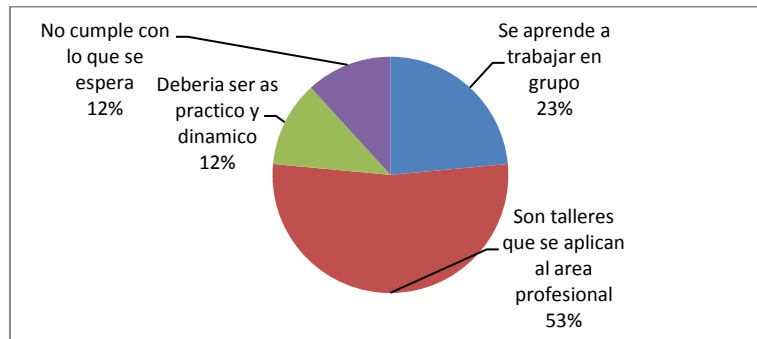


¿Considera que el contenido del programa del curso de Prácticas Intermedias cumple con sus expectativas?

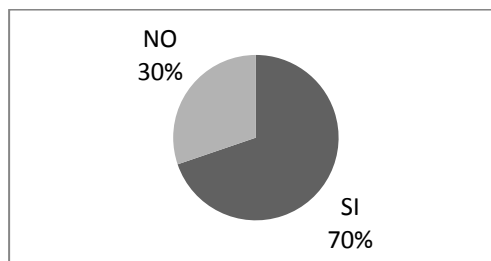


Continuación del apéndice 16.

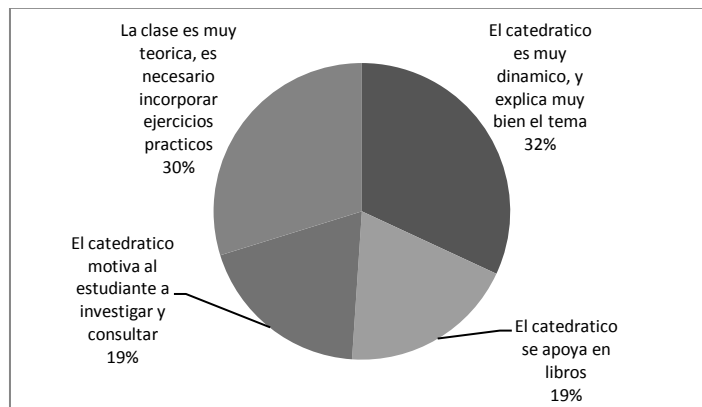
Porque:



¿Considera adecuada la metodología utilizada por el docente en los talleres de Prácticas Intermedias?

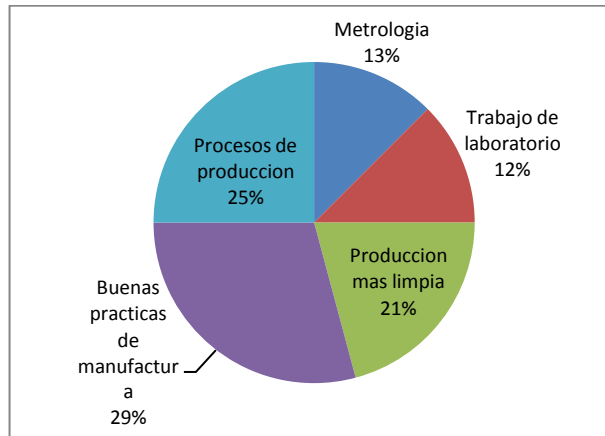


Observaciones:

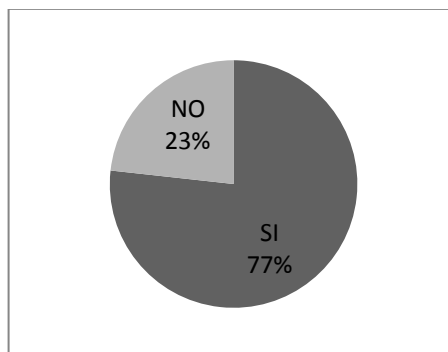


Continuación del apéndice 16.

¿Indique los temas de su interés y que considera deberían impartirse en el curso de Prácticas Intermedias?

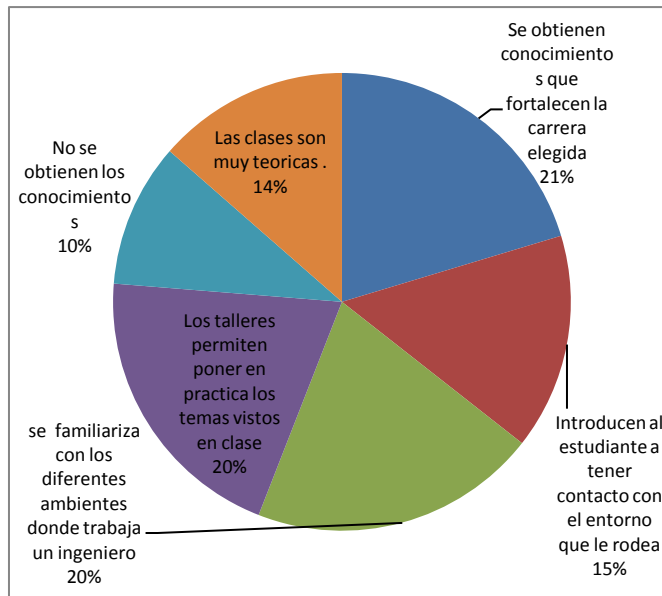


¿Considera que se cumplen los objetivos del curso de Prácticas Intermedias?

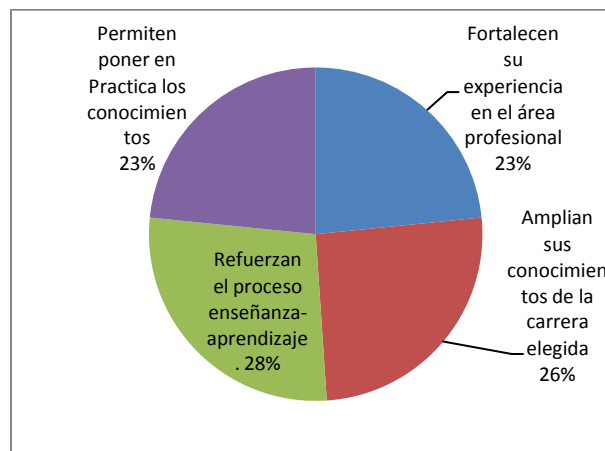


Continuación del apéndice 16.

Observaciones:

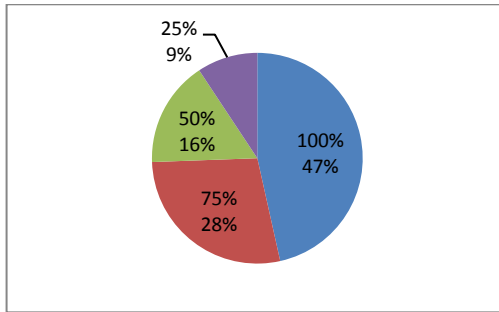


¿Según su criterio que beneficios percibe al realizar las Prácticas Intermedias



Continuación del apéndice 16.

Según su criterio, el docente del curso de Prácticas Intermedias cubrió el contenido del programa en un:



¿Considera que el curso de Prácticas Intermedias debería tener nota numérica de promoción?

