

**MODALIDAD
INDUSTRIAL
ESPECIALIDAD
CONSTRUCCIÓN CIVIL**

**DISEÑO CURRICULAR BAJO EL MODELO DE EDUCACIÓN
BASADA EN NORMAS POR COMPETENCIA**

AUTORIDADES SUPERIORES

Dr. Leonardo Garnier Rímolo.
Ministro de Educación Pública.

M.Sc. Dyalah Calderón de la O.
Viceministra Académica de Educación Pública.

M.Sc. Silvia Víquez Ramírez.
Viceministra Administrativa de Educación Pública.

MBa. Mario Mora Quirós.
Viceministro de Planificación y Coordinación Regional.

Dirección General de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras
Ing. Fernando Bogantes Cruz
Director

Departamento de Especialidades Técnicas
Ing. Gerardo Ávila Villalobos
Jefe de Departamento

M.Sc. Damaris Foster Lewis
Jefe de Sección Curricular

San José – Costa Rica
JUNIO, 2011

“Al desarrollo por la educación “

INDUSTRIAL
ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
NIVEL: UNDÉCIMO

**DISEÑO CURRICULAR BAJO EL MODELO DE EDUCACIÓN
BASADA EN NORMAS POR COMPETENCIA**

ELABORADO POR:
M.SC. DAVID PORTILLA RODRÍGUEZ
ASESOR NACIONAL
ARQ. RODOLFO GONZÁLEZ GUTÉRREZ
ASESOR NACIONAL



JUNIO, 2011

Aprobado por el Consejo Superior de Educación 04-30-11, en la sesión 30-2011, acuerdo del 29-08-2011.

“Al desarrollo por la educación “

LA TRANSVERSALIDAD EN LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO

Los cambios sociales, económicos, culturales, científicos, ambientales y tecnológicos del mundo contemporáneo, han exigido al currículo educativo no solo aportar conocimientos e información, sino también favorecer el desarrollo de valores, actitudes, habilidades y destrezas que apunten al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y de las sociedades (Marco de Acción Regional de “Educación para Todos en las Américas”, Santo Domingo, 2000). Sin embargo, existe en nuestro Sistema Educativo, una dificultad real de incorporar nuevas asignaturas o contenidos relacionados con los temas emergentes de relevancia para nuestra sociedad, pues se corre el riesgo de saturar y fragmentar los programas de estudio.

Una alternativa frente a estas limitaciones es la **transversalidad**, la cual se entiende como un “*Enfoque Educativo que aprovecha las oportunidades que ofrece el currículo, incorporando en los procesos de diseño, desarrollo, evaluación y administración curricular, determinados aprendizajes para la vida, integradores y significativos, dirigidos al mejoramiento de la calidad de vida individual y social. Es de carácter holístico, axiológico, interdisciplinario y contextualizado*” (Comisión Nacional Ampliada de Transversalidad, 2002).

De acuerdo con los lineamientos emanados del Consejo Superior de Educación (SE 339-2003), el único **eje transversal** del currículo costarricense es el **de valores**. De esta manera, el abordaje sistemático de los valores en el currículo nacional, pretende potenciar el desarrollo socio-afectivo y ético de los y las estudiantes, a partir de la posición humanista expresada en la Política Educativa y en la Ley Fundamental de Educación.

A partir del eje transversal de los valores y de las obligaciones asumidas por el Estado desde la legislación existente, en Costa Rica se han definido los siguientes **temas transversales**: Cultura Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Educación Integral de la Sexualidad, Educación para la Salud y Vivencia de los Derechos Humanos para la Democracia y la Paz.

Para cada uno de los temas transversales se ha definido una serie de **competencias** por desarrollar en el ámbito estudiantil a lo largo de su período de formación educativa. Las competencias se entienden como: “*Un conjunto integrado de conocimientos, procedimientos, actitudes y valores, que permite un desempeño satisfactorio y autónomo ante situaciones concretas de la vida personal y social*” (Comisión Nacional Ampliada de Transversalidad, 2002). Las mismas deben orientar los procesos educativos y el desarrollo mismo de la transversalidad.

Desde la condición pedagógica de las competencias se han definido **competencias de la transversalidad** como: “*Aquellas que atraviesan e impregnan horizontal y verticalmente, todas las asignaturas del currículo y requieren para su*

desarrollo del aporte integrado y coordinado de las diferentes disciplinas de estudio, así como de una acción pedagógica conjunta” (Beatriz Castellanos, 2002). De esta manera, están presentes tanto en las programaciones anuales como a lo largo de todo el sistema educativo.

A continuación se presenta un resumen del enfoque de cada tema transversal y las competencias respectivas:

Cultura Ambiental para el Desarrollo Sostenible

La educación ambiental se considera como el instrumento idóneo para la construcción de una cultura (ambiental) de las personas y las sociedades, en función de alcanzar un desarrollo humano sostenible, mediante un proceso que les permita comprender su interdependencia con el entorno, a partir del conocimiento crítico y reflexivo de la realidad inmediata, tanto biofísica como social, económica, política y cultural.

Tomando en cuenta este conocimiento obtenido, además de actividades de valoración y respeto, los y las estudiantes se apropiarán de la realidad, provocando así, la participación activa en la detección y solución de problemas en el ámbito local, sin descartar una visión mundial.

Competencias por desarrollar

- Aplica los conocimientos adquiridos mediante procesos críticos y reflexivos de la realidad, en la resolución de problemas (ambientales, económicos, sociales, políticos, éticos) de manera creativa y mediante actitudes, prácticas y valores que contribuyan al logro del desarrollo sostenible y a una mejor calidad de vida.
- Participa comprometida, activa y responsablemente en proyectos tendientes a la conservación, recuperación y protección del ambiente; identificando sus principales problemas y necesidades, generando y desarrollando alternativas de solución para contribuir al mejoramiento de su calidad de vida, la de los demás y el desarrollo sostenible.
- Practica relaciones armoniosas consigo mismo, con los demás, y los otros seres vivos por medio de actitudes y aptitudes responsables, reconociendo la necesidad de interdependencia con el ambiente.

“Al desarrollo por la educación “

Educación Integral de la Sexualidad

A partir de las “Políticas de Educación Integral de la Expresión de la Sexualidad Humana” (2001), una vivencia madura de la sexualidad humana requiere de una educación integral, no puede reducirse a los aspectos biológicos reproductivos, ni realizarse en un contexto desprovisto de valores y principios éticos y morales con respecto a la vida, el amor, la familia y la convivencia; por lo que deben atenderse los aspectos físicos, biológicos, psicológicos, socioculturales, éticos y espirituales.

La educación de la sexualidad humana inicia desde la primera infancia y se prolonga a lo largo de la vida. Es un derecho y un deber, en primera instancia, de las madres y los padres de familia. Le corresponde al Estado una acción subsidiaria y potenciar la acción de las familias en el campo de la educación y la información, como lo expresa el Código de la Niñez y la Adolescencia.

El sistema educativo debe garantizar vivencias y estrategias pedagógicas que respondan a las potencialidades de la población estudiantil en concordancia con su etapa de desarrollo y con los contextos socioculturales en los cuales se desenvuelven.

Competencias por desarrollar

- Se relaciona con hombres y mujeres de manera equitativa, solidaria y respetuosa de la diversidad.
- Toma decisiones referentes a su sexualidad desde un proyecto de vida basado en el conocimiento crítico de sí mismo, su realidad sociocultural y en sus valores éticos y morales.
- Enfrenta situaciones de acoso, abuso y violencia, mediante la identificación de recursos internos y externos oportunos.
- Expresa su identidad de forma auténtica, responsable e integral, favoreciendo el desarrollo personal en un contexto de interrelación y manifestación permanente de sentimientos, actitudes, pensamientos, opiniones y derechos.
- Promueve procesos reflexivos y constructivos en su familia, dignificando su condición de ser humano, para identificar y proponer soluciones de acuerdo al contexto sociocultural en el cual se desenvuelve.

Educación para la Salud

La educación para la salud es un derecho fundamental de la niñez y adolescentes. El estado de salud, está relacionado con su rendimiento escolar y con su calidad de vida. De manera que, al trabajar en educación para la salud en los centros educativos, según las necesidades de la población estudiantil, en cada etapa de su desarrollo, se están forjando

ciudadanos con estilos de vida saludables y, por ende, personas que construyen y buscan tener calidad de vida, para sí mismas y para quienes les rodean.

La educación para la salud debe ser un proceso social, organizado, dinámico y sistemático que motive y oriente a las personas a desarrollar, reforzar, modificar o sustituir prácticas por aquellas que son más saludables en lo individual, lo familiar y lo colectivo y en su relación con el medio ambiente.

De manera que la educación para la salud, en el escenario escolar, no se limita únicamente a transmitir información, sino que busca desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas que contribuyan a la producción social de la salud, mediante procesos de enseñanza – aprendizajes dinámicos, donde se privilegia la comunicación de doble vía, así como la actitud crítica y participativa del estudiantado.

Competencias por desarrollar

- Vivencia un estilo de vida que le permite, en forma crítica y reflexiva, mantener y mejorar la salud integral y la calidad de vida propia y la de los demás
- Toma decisiones que favorecen su salud integral y la de quienes lo rodean, a partir del conocimiento de sí mismo y de los demás, así como del entorno en que se desenvuelve.
- Elige mediante un proceso de valoración crítica, los medios personales más adecuados para enfrentar las situaciones y factores protectores y de riesgo para la salud integral propia y la de los demás.
- Hace uso en forma responsable, crítica y participativa de los servicios disponibles en el sector salud, educación y en su comunidad, adquiriendo compromisos en beneficio de la calidad de los mismos.

Vivencia de los Derechos Humanos para la Democracia y la Paz

Costa Rica es una democracia consolidada pero en permanente estado de revisión y retroalimentación, por lo cual la vigencia de los derechos humanos es inherente al compromiso de fortalecer una cultura de paz y de democracia.

En los escenarios educativos es oportuno gestionar mecanismos que promuevan una verdadera participación ciudadana en los ámbitos familiar, comunal, institucional y nacional. Para ello, la sociedad civil debe estar informada y educada en relación con el marco legal brindado por el país, de manera que, desarrolle una participación efectiva y no se reduzca a una participación periódica con carácter electoral.

“Al desarrollo por la educación “

Se debe propiciar un modelo de sistema democrático que admita hacer del ejercicio de la ciudadanía una actividad atractiva, interesante y cívica que conlleva responsabilidades y derechos.

Competencias por desarrollar

- Practica en la vivencia cotidiana los derechos y responsabilidades que merece como seres humanos, partiendo de una convivencia democrática, ética, tolerante y pacífica.
- Asume su realidad como persona, sujeto de derechos y responsabilidades.
- Elige las alternativas personales, familiares y de convivencia social que propician la tolerancia, la justicia y la equidad entre géneros de acuerdo a los contextos en donde se desenvuelven.
- Participa en acciones inclusivas para la vivencia de la equidad en todos los contextos socioculturales.
- Ejercita los derechos y responsabilidades para la convivencia democrática vinculada a la cultura de paz.
- Es tolerante para aceptar y entender las diferencias culturales, religiosas y étnicas que, propician posibilidades y potencialidades de y en la convivencia democrática y cultura de paz.
- Valora las diferencias culturales de los distintos modos de vida.
- Practica acciones, actitudes y conductas dirigidas a la no violencia en el ámbito escolar, en la convivencia con el grupo de padres, familia y comunidad ejercitando la resolución de conflictos de manera pacífica y la expresión del afecto, la ternura y el amor.
- Aplica estrategias para la solución pacífica de conflictos en diferentes contextos.
- Respeta las diversidades individuales, culturales, éticas, sociales y generacionales.

Abordaje Metodológico de la Transversalidad desde los Programas de Estudio y en el Planeamiento Didáctico

La transversalidad es un proceso que debe evidenciarse en las labores programáticas del sistema educativo nacional; desde los presentes programas de estudio hasta el planeamiento didáctico que él o la docente realizan en el aula.

Con respecto a los programas de estudio, en algunos procedimientos y valores se podrán visualizar procesos que promueven, explícitamente, la incorporación de los temas transversales. Sin embargo, las opciones para realizar convergencias no se limitan a las mencionadas en los programas, ya que él o la docente puede identificar otras posibilidades para el desarrollo de los procesos de transversalidad.

En este caso, se presenta como tarea para las y los docentes identificar a partir de una lectura exhaustiva de los conocimientos previos del estudiantado, del contexto sociocultural, de los acontecimientos relevantes y actuales de la sociedad, cuáles de los objetivos de los programas representan oportunidades para abordar la transversalidad y para el desarrollo de las competencias.

“Al desarrollo por la educación “

En cuanto al planeamiento didáctico, la transversalidad debe visualizarse en las columnas de Actividades de mediación y de Valores y Actitudes, posterior a la identificación realizada desde los programas de estudio. El proceso de transversalidad en el aula debe considerar las características de la población estudiantil y las particularidades del entorno mediato e inmediato para el logro de aprendizajes más significativos.

Además del planeamiento didáctico, la transversalidad debe concebirse y concretizarse en el plan Institucional, potenciando la participación activa, crítica y reflexiva de las madres, los padres y encargados, líderes comunales, instancias de acción comunal, docentes, personal administrativo y de toda la comunidad educativa.

En este sentido, el centro educativo debe tomar las decisiones respectivas para que exista una coherencia entre la práctica cotidiana institucional y los temas y principios de la transversalidad. Esto plantea, en definitiva, un reto importante para cada institución educativa hacia el desarrollo de postulados humanistas, críticos y ecológicos.

COMISIÓN TEMAS TRANSVERSALES

M.Sc. Priscilla Arce León. DANEA.

M.Sc. Viviana Richmond. Departamento de Educación Integral de la Sexualidad Humana.

M.Sc. Mario Segura Castillo. Departamento de Evaluación Educativa.

M.Sc. Carlos Rojas Montoya. Departamento de Educación Ambiental.

“Al desarrollo por la educación “

AGRADECIMIENTO

El Ministerio de Educación Pública y específicamente el Departamento de Educación Técnica, agradecen profundamente la apertura de los profesionales que hicieron aportes muy valiosos a la Asesoría de Construcción Civil. De esta manera, se entrega un programa remozado en Construcción Civil con las actualizaciones pertinentes y con los requerimientos indispensables para que los o las jóvenes se desempeñen eficientemente al egresarse de la carrera.

Se reconoce los aportes técnicos y metodológicos de los profesores:

Ing. Albín Chinchilla Loria.
Ing. Armando Rodríguez Quirós.
Ing. Omar Alberto Solano Sánchez.

Este programa cumple con el cometido de ampliar la gama de posibilidades de formación en los Colegios Técnicos Profesionales y las oportunidades laborales de los y las jóvenes que se egresan de la misma.

“Al desarrollo por la educación “

TABLA DE CONTENIDOS

	Página
Fundamentación.	11
Justificación.	14
Orientaciones Generales para la Labor Docente.	17
Lineamientos Generales para la Evaluación.	23
Planeamiento Pedagógico del Docente.	25
Perfil Profesional.	28
Perfil Ocupacional.	29
Objetivos Generales de la Especialidad.	30
Estructura Curricular.	31
Malla Curricular.	32
Mapa Curricular.	35
UNDÉCIMO AÑO.	
Sub. Área de Construcción de obras civiles.	72
Sub. Área de Presupuesto y Herramientas Informáticas de Obras Civiles.	188
Sub. Área de Dibujo Técnico.	236
Sub. Area de English for Communication.	305
Bibliografía.	322
Anexos.	325

FUNDAMENTACIÓN

En la actualidad, el uso de la tecnología es uno de los factores más importante a la hora de determinar el desempeño tanto de una organización como a nivel personal, es a partir de esta que se implementa un proceso de definición de estrategias y toma de decisiones acertadas, realistas y acordes con los requerimientos del entorno.

En este contexto, el uso de diferentes tecnologías adquiere una importancia estratégica para las distintas organizaciones, tanto públicas como privadas, e impacta en su productividad como en la calidad del bien o servicio producido, y en la ampliación de las ventajas competitivas de las mismas.

De esta manera, el uso efectivo de estas tecnologías puede tener un efecto importante en los sectores productivo, económico y social del país en general; por esta razón, se ha venido promoviendo su integración en las diferentes actividades asociadas al desempeño del país, constituyéndose en uno de los principales factores de su desarrollo y en una herramienta fundamental para la consecución de sus metas.

Naturalmente, para que se dé un aprovechamiento real del potencial que ofrece este tipo de tecnologías y del impulso recibido en el ámbito nacional, es importante que el recurso humano esté capacitado y sea el más idóneo de acuerdo con los requerimientos del mercado laboral y productivo del país.

Es primordial señalar, en este punto, el gran crecimiento reportado en la plataforma del sector productivo en el país. En este contexto, surge un nuevo requerimiento del recurso humano en el área de Construcción Civil, relacionado con un técnico capaz y eficiente; esto, por cuanto el aumento en la cobertura y acceso a las tecnologías asociadas, tanto en el ámbito empresarial como en el doméstico, ha creado una necesidad cada vez mayor de personal especializado y capaz de asumir retos.

Es aquí donde incursiona el Ministerio de Educación Pública, por medio de la Educación Técnica Profesional, formando Técnicos en el Nivel Medio capaces de dar respuesta a estas necesidades, y sea parte del principio en el cual la educación es el instrumento fundamental para el desarrollo de los individuos y de la sociedad.

“Al desarrollo por la educación “

Tomando en cuenta esta definición de educación se crea la necesidad de reestructurar y mejorar el programa de la especialidad de Construcción Civil para que este se ajuste a las necesidades del sector empresarial y comercial y pueda a su vez cumplir con las exigencias del mercado laboral. Este acuerdo fue tomado con base en los resultados arrojados por las mesas regionales, donde se reunieron empresarios, docentes, egresados y estudiantes de la especialidad. Los programas fueron analizados y se indicaron los cambios pertinentes para tales propósitos.

Así, de acuerdo con lo manifestado en la Política Educativa, se pretende:

- Fortalecer los valores fundamentales de la sociedad costarricense a través de una formación integral de cada estudiante.
- Estimular el respeto por la diversidad cultural, social y étnica.
- Concienciar a los futuros ciudadanos, del compromiso que tienen con el desarrollo sostenible, en lo económico y social, en armonía con la naturaleza y el entorno en general.
- Formar un recurso humano que contribuya con el aumento en los niveles de competitividad del país.

Para responder a estos objetivos, el programa se presenta con una estructura curricular conformada por sub-áreas integradas y organizadas de forma que le permitan al estudiante un desarrollo de conocimientos, las habilidades y las destrezas, gradual y permanente, que le reconozca una participación activa en la construcción de su propio conocimiento.

Además de los contenidos propios de la especialidad se incluyen temas genéricos:
Unidades de Estudio:

- Salud ocupacional: Se integran contenidos básicos relacionados con la seguridad e higiene en el trabajo, las medidas de prevención necesarias para el manejo y control de riesgos y accidentes de trabajo.
- Gestión empresarial: Promueve el desarrollo de conocimientos, las habilidades y las destrezas que le permitan convertirse en auto o cogestionarios; de modo que no solo se preparen para desempeñarse como empleados, sino para que, también puedan formar sus propias empresas.
- Gestión de la calidad: Le asiente al estudiante adquirir los conocimientos y las destrezas necesarias para implementar procesos de mejoramiento continuo de la calidad en las diferentes tareas asociadas a su desempeño, como mecanismo para aumentar su competitividad.

“Al desarrollo por la educación “

- Práctica empresarial: Esta unidad le concede al estudiante comprender el funcionamiento y las sinergias que se generan en la empresa.

Sub-área

- English for Communication: Promueve el desarrollo del inglés con dos horas en décimo año, dos horas en undécimo y dos horas en duodécimo año.

“Al desarrollo por la educación “

JUSTIFICACIÓN ESPECIALIDAD CONSTRUCCIÓN CIVIL

La especialidad de Construcción Civil forma parte de la oferta educativa de Educación Técnica, y se encuentra influenciada por un constante y acelerado desarrollo tecnológico, que ha hecho evolucionar de manera increíble los conocimientos por impartir. Esto obliga a un replanteamiento periódico de los contenidos programáticos, en procura de que los egresados de las especialidades fundamentadas en el área de la construcción, afronten el reto de vida laboral con los elementos actualizados y acordes a la realidad, tanto tecnológica como política para responder a los nuevos modelos de globalización económica, el desarrollo sostenible, la búsqueda continua de la calidad, las alianzas tecnológicas, el uso de la informática, el manejo de otro idioma y la competitividad, entre otros.

Nuestro país, inmerso en un mundo de constantes cambios, debe preparar a su población para enfrentar la nueva sociedad que día a día se construye, el nuevo individuo deberá poseer una actitud abierta hacia el cambio, hacia la investigación y respeto de las ciencias naturales y sociales. Debe estar preparado para evolucionar con la tecnología, actualizando constantemente sus conocimientos, asumir un compromiso con el planeta y ser partícipe activo de un proceso de desarrollo sostenible. Todo lo anterior, le permitirá a Costa Rica contar con una sociedad competitiva en el presente siglo.

La tecnología ha venido experimentando cambios vertiginosos en la actualidad, siendo sometida a constantes modificaciones no solo en sus estructuras sino también en sus fines, esto influencia inevitablemente todos los ámbitos de la vida social, económica y cultural del individuo.

Estos hechos afectan directamente la concepción que se tiene en el sector productivo acerca de los conocimientos, las habilidades y las destrezas que debe tener el recurso humano que se requiere para desarrollar sus diferentes procesos productivos; insertando conceptos como la calidad, la competitividad y la productividad, ya no como metas institucionales sino también como valores intrínsecos a sus colaboradores.

Particularmente, lo anterior se aplica también en el campo de la construcción civil, convirtiéndola en un área de gran dinamismo; en la actualidad, se introducen nuevas herramientas de trabajo, salen al mercado nuevos equipos o dispositivo, se actualizan tanto los equipos como las herramientas de manera constante, este cambio tan rápido exige al sector educativo una capacidad de adaptación mayor.

Como una forma de responder a estas nuevas demandas, así como a los constantes cambios tecnológicos mencionados, se incorpora una estrategia metodológica en el diseño y planteamiento de los contenidos del programa de estudio, procurando hacer un mayor énfasis en los principios fundamentales, los paradigmas y los elementos conceptuales más que en las herramientas utilizadas para desarrollarlos; de este modo se pueden realizar las adecuaciones y las

actualizaciones que se han necesarias, en el futuro, de una manera más eficiente y rápida; esto permitirá que estas especialidades se puedan mantener más acordes con el mercado productivo al cual deben responder.

La construcción avanza como signo del progreso de la sociedad moderna; las obras de infraestructura son indicadores muy evidentes del estado de la economía de un país. Ciertamente se vive un momento histórico en el cual se prevén grandes transformaciones, en todos los campos. La globalización de mercados nacionales e internacionales, impone nuevos modelos y mayor calidad en los productos y acabados.

La construcción, al igual que otras actividades, es esencialmente dinámica, cambia y evoluciona con respecto al pasado. El uso de determinados recursos materiales, humanos y técnicos, varían o son sustituidos por otros, procurando llenar los requerimientos de un mundo en expansión.

La rapidez, característica del ingreso al nuevo siglo, determina la necesidad de obtener individuos capaces de enfrentar con éxito los retos de los avances científicos y tecnológicos, que logre involucrar al país en un proceso de desarrollo sostenible.

Por consiguiente, se debe formar un técnico en el nivel medio eficaz, con conocimientos sólidos de su especialidad, consciente de sus deberes y derechos, con profundo sentido de responsabilidad, crítico, analítico, capaz de evaluar e investigar en su campo.

Hay acuerdo en que al mejorar la formación humanística y tecnológica se propiciará el mejoramiento de la calidad del producto; lo cual conduce a la preparación adecuada para épocas inciertas, de mucha competitividad.

Por esto, el presente programa de la especialidad de Construcción Civil, trae un planteamiento definido de trabajo, enmarcado dentro de una gama de objetivos, contenidos, procedimientos, criterios de evaluación, valores y actitudes acordes con el progreso, el desarrollo tecnológico e industrial, con miras a la apertura comercial y del avance de la Costa Rica de hoy y de mañana.

En la especialidad, Construcción Civil, se requieren de una serie de conocimientos, habilidades y destrezas para aplicar al proceso de la construcción. Los egresados de esta área enfocan de una manera directa la problemática teórico-práctica y técnica de la Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Arquitectura y Topografía, englobados dentro de la Ingeniería de la Construcción.

El técnico en el nivel medio de la especialidad de Construcción Civil, es un profesional que se desempeña como asistente técnico y administrativo en todo tipo de obra y proyecto de construcción. Asiste al ingeniero civil, ingeniero constructor, arquitecto constructor e ingeniero topógrafo, dentro del ámbito de la construcción de edificios, casas, urbanizaciones, carreteras, puentes, fábricas, bodegas, acueductos, represas, entre otros., utilizando los sistemas de administración y

dirección técnica de campo, la computación, la programación de obras, los presupuestos, las licitaciones, los dibujos, los ensayos de laboratorio de materiales y suelo, las mediciones de topografía y otros.

De acuerdo con los lineamientos de la Política Educativa hacia el Siglo XXI, los programas de Construcción Civil constituyen un eje de desarrollo social, económico y personal, aportando un valor agregado para la vida en igualdad de oportunidades y de acceso, sin distingo de género.

ORIENTACIONES GENERALES PARA LA LABOR DOCENTE

Este programa de estudio refleja la intencionalidad de aportar un valor agregado para la vida del estudiante, con una estructura programática que explica detalladamente los contenidos que se deben desarrollar en cada sub-área y en cada unidad de estudio, lo cual le habilita al docente a guiar, en forma ordenada, el proceso de construcción de conocimientos en el taller y en el entorno. El o la docente puede desarrollar otros contenidos además de los presentados aquí, **pero, no debe sustituirlos**; esto, con la finalidad de que en todos los colegios se brinde igualdad de oportunidades.

Los **resultados de aprendizaje**, incluidos en el programa, tienen un grado de generalidad para proporcionar al docente la oportunidad de elaborar resultados de aprendizaje acordes con los establecidos en los programas. Así, los resultados de aprendizaje deben reflejar los cambios de conducta que el alumno debe alcanzar a corto plazo, diario o semanalmente, en los niveles de conocimiento, valores, actitudes, habilidades y destrezas.

Las **estrategias de enseñanza y aprendizaje** establecidas en los programas de estudio permiten al docente hacer uso de toda su creatividad y experiencia para emplear las más adecuadas, para el logro de los resultados de aprendizaje que se plantee. Las estrategias de enseñanza y aprendizaje le servirán de orientación o de punto de partida para plantear otras consideradas como más apropiadas, sin perder de vista que las estrategias de enseñanza y aprendizaje deben propiciar el desarrollo del pensamiento del alumno para construir su aprendizaje. Se debe fomentar la aplicación de estrategias cognitivas para contribuir a la formación de un estudiante crítico y analítico, tales como: comparación, clasificación, organización, interpretación, aplicación, experimentación, análisis, identificación, discusión, síntesis, evaluación, planteamiento de soluciones entre otras.

Por otra parte, la estrategia como medio, representa el vínculo entre lo que se quiere enseñar es decir, el contenido, y el aprendizaje esperado por el alumno. Además, proporciona a los docentes la posibilidad de medir el logro de los objetivos. La estrategia de enseñanza – aprendizaje es una consecuencia del método, su concreción o aplicación. Por tanto, es prioritario definir el método antes que las estrategias. A su vez, las estrategias entre sí son complementarias, por lo que es importante que los resultados en cada una sean congruentes y consecuentes con el método.

Se incluye una lista de cotejo que indica los aspectos básicos que componen una competencia, la cual debe dominar un estudiante una vez concluida determinada unidad de estudio.

Los **criterios de desempeño** para la evaluación de competencias se refieren a evidencias evaluables; son productos observables y medibles que se esperan del estudiante. El logro de estos, permitirán al docente dar seguimiento al progreso individual de cada educando y realimentar el proceso de aprendizaje, cuando así lo requiera el alumno. Los criterios para la evaluación de las competencias son la base para elaborar pruebas teóricas o de ejecución, ya que en ellos se refleja el producto final esperado en cada objetivo.

Al inicio de cada unidad de estudio, se plantea un tiempo estimado para su desarrollo. Esta asignación de tiempo es flexible; el docente puede ampliar o disminuir, prudencialmente, el número de horas, fundamentado en su experiencia y en el uso de procedimientos apropiados, sin detrimento de la profundidad con que se deben desarrollar los temas.

Los **valores y actitudes** que se especifican en cada unidad de estudio, deben ser tema de reflexión al inicio de la jornada diaria y además, asignar algunas experiencias de aprendizaje para lograr el desarrollo y vivencia de valores, como por ejemplo, análisis de casos, proyectos, entre otros.

De acuerdo con el marco de referencia conformado por el Modelo de Educación basada en Normas por Competencia, el proceso de enseñanza – aprendizaje tiene como fin el proporcionar conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas, así como lograr cambios en las actitudes y aptitudes del estudiantado. Para alcanzarlo, es importante considerar las siguientes etapas del proceso de enseñanza aprendizaje:¹

- Detectar y confirmar las necesidades de aprendizaje de los alumnos (evaluación diagnóstica).
- Determinar resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- Planear estrategias de enseñanza – aprendizaje con base en el perfil del alumno y los contenidos por desarrollar.
- Diseñar y aplicar los instrumentos de evaluación pertinentes.
- Ejecutar el proceso de mediación pedagógica.
- Evaluar y realimentar el proceso de enseñanza (evaluación formativa y sumativa).

Una estrategia de enseñanza – aprendizaje constituye un recurso, un medio o un instrumento para lograr los resultados de aprendizaje y aplicar la metodología. Como recurso, la estrategia implica una serie de elementos materiales, técnicos y humanos, a partir de los cuales se pueda articular un contenido didáctico y promover su aprendizaje.

El modelo de educación basada en normas por competencia redefine algunos de los conceptos básicos relacionados con el campo de la educación, de modo que estos deben ser replanteados a la luz de esta nueva propuesta metodológica:

- La enseñanza debe partir de la creación de un ambiente educativo que:
 - Permita reconocer los conocimientos previos del alumno
 - Se base en las estrategias cognoscitivas y metacognoscitivas
 - Promueva la realización de tareas completas y complejas

¹ Ávila, Gerardo y López, Xinia. Educación basada en normas por competencia. SINETEC. 2000.

- El aprendizaje se desarrolla a partir de:
 - La construcción gradual del conocimiento.
 - La relación de los conocimientos previos con la nueva información.
 - Organización de los conocimientos, de modo que resulten significativos para él o la estudiante.

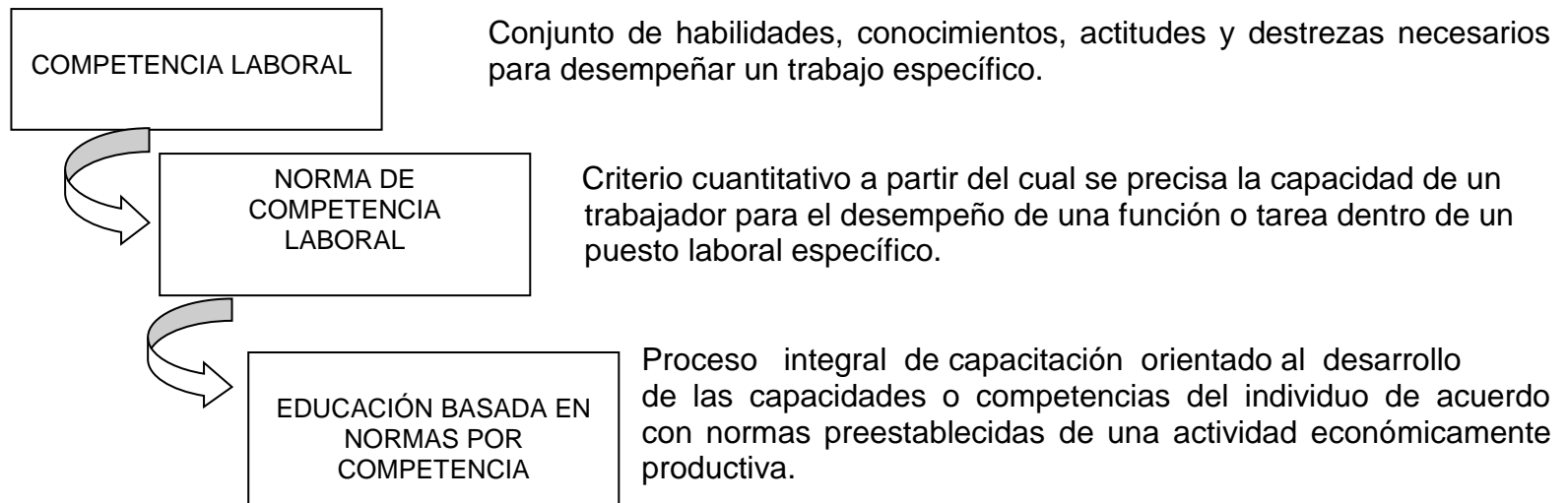
Seguidamente, se **ofrecen recomendaciones generales** que indican el camino para el logro de objetivos y propósitos de la especialidad:

- El colegio en donde se imparte esta especialidad debe contar con equipo e infraestructura adecuada y materiales necesarios.
- El docente de esta especialidad debe estar capacitado y con deseos de actualizarse, para que se pueda desempeñar eficientemente.
- Para el desarrollo de las unidades de estudio, deben promoverse tanto procesos inductivos como deductivos, con técnicas didácticas o dinámicas atractivas, entre las que se destacan la discusión informal, el trabajo individual y en equipo, la investigación (muy bien orientada y planificada por el docente), para que el alumno valore su importancia y logre los objetivos propuestos.
- Motivar a los estudiantes a inscribirse a revistas, boletines y otros; además, orientarlo en la adquisición de bibliografía que puede utilizar.
- Las pasantías son fundamentales en los niveles de undécimo y duodécimo año, para el cumplimiento del desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje y deben planearse de acuerdo con los contenidos del programa y cuando él o la docente lo considere necesario para fomentar la relación con el ambiente laboral en las empresas de la zona.
- Las giras educativas y visitas programadas son necesarios en el nivel de décimo año de acuerdo con los resultados de aprendizaje de la unidad de estudio y cuando el docente lo considere necesario.
- Es importante que el docente siempre esté atento en el uso eficiente de las diferentes herramientas y hábitos de trabajo en el laboratorio, taller y aula.
- Bibliografía técnica básica para cada una de las diferentes sub-áreas en los distintos niveles.
- En todas las sub - áreas el docente debe brindar las herramientas necesarias para la solución de problemas, con el objetivo de formar jóvenes creativos y críticos; donde los estudiantes sean capaces de brindar diferentes soluciones y alternativas.
- Se debe equilibrar el tiempo asignado tanto a la práctica como a la teoría, de acuerdo con los resultados de aprendizaje que se estén desarrollando en la adquisición de destrezas.
- Talleres o laboratorios atinentes a las áreas de estudio de la especialidad.

- Un laboratorio de cómputo con software y computadoras actualizados de acuerdo con las necesidades que imperen en el mercado laboral.
- Utilizar manuales, catálogos y material bibliográfico técnico en el idioma inglés, para que le sirvan a los estudiantes como instrumento de traducción e interpretación de la información.
- Es imprescindible hacer un buen uso de los avances tecnológicos como son los equipos audiovisuales, servicios y materiales disponibles en Internet, entre otros.
- Esta especialidad debe estimular la creatividad en los estudiantes a través de la formulación de proyectos específicos asociados con los diferentes contenidos de la especialidad.
- El profesor debe velar por el mantenimiento preventivo de los equipos y herramientas, e informar periódicamente a la Dirección o Coordinación Técnica de la institución de su estado, para que se realicen las gestiones pertinentes con los técnicos.

CONCEPTO DE EDUCACIÓN BASADA EN NORMAS POR COMPETENCIA

La educación basada en normas por competencia es una modalidad educativa que promueve el desarrollo integral y armónico del individuo y le capacita en todas y cada una de las competencias que le requiere una actividad productiva específica. Así, por un lado se atienden las necesidades del sujeto y por otro los requerimientos de los sectores productivos.



Una competencia se refiere a la realización de una actividad que hace un llamado a las habilidades cognitivas, psicomotrices o socio-afectivas necesarias para realizar esta actividad, que sea de orden personal, social o profesional.

Desde la perspectiva de la educación basada en normas por competencia la formación para el trabajo busca desarrollar los atributos del sujeto para aplicarlos de manera óptima e inteligente en las tareas de su ocupación laboral y permite la transferencia de las competencias a diferentes contextos y situaciones de trabajo.

Comparación entre la Educación Técnica Tradicional y
La Educación Basada en Normas por Competencia

Educación Técnica Tradicional	Educación Basada en Normas por Competencia
El modelo tradicional de aprendizaje responde a las necesidades de procesos productivos altamente especializados.	Se adapta fácilmente a las diferentes formas de organización de la producción, incluso a aquellas utilizadas por el modelo tradicional.
Los contenidos de los programas son eminentemente académicos. La vinculación con las necesidades del sector productivo no es sistemática ni estructurada.	El sector productivo establece los resultados que espera obtener de la formación, los cuales integran un sistema normalizado de competencia laboral.
Los programas y los cursos son inflexibles.	Sus programas y cursos se estructuran en sub-áreas basados en los sistemas normalizados, que permiten a los estudiantes progresar gradualmente y adquirir niveles de competencia cada vez más avanzados.

Fuente: Morfín, Antonio. La nueva modalidad educativa: Educación basada en normas por competencia.

LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN

En el contexto educativo en general, y particularmente en el marco del modelo de educación basada en normas por competencia, la evaluación es un proceso continuo y permanente, y una parte integral del proceso de enseñanza - aprendizaje. Por lo anterior, se pueden retomar como fundamento los siguientes aspectos:²

La evaluación del desempeño es un proceso para recabar evidencias y aplicar criterios con respecto al grado y la naturaleza del avance en el logro de los criterios de desempeño establecidos en un resultado de aprendizaje o en una norma de competencia laboral. En el momento correspondiente permite aplicar criterios para determinar si se ha alcanzado o aún no una competencia.

En el contexto de la Educación basada en Normas por Competencia la evaluación se deriva fundamentalmente de los resultados de aprendizaje, por lo que la evaluación de la competencia se centra en el desempeño. Para esto el docente debe recopilar todas aquellas evidencias que se requieran para determinar que el estudiante ha alcanzado el aprendizaje requerido.

De lo anterior, se puede deducir que la evaluación es el factor central del Modelo de Educación basada en Normas por Competencia, en el cual trata de identificar las fortalezas y debilidades, no sólo de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, sino también del mismo proceso de enseñanza – aprendizaje, y en general, de todos los factores que influyen en el mismo: el o la docente, el ambiente de aprendizaje, las estrategias, materiales y recursos utilizados, la adecuación al contexto, entre otros.

La competencia, por sí misma no es observable, y tiene que ser inferida a partir del desempeño. Por lo tanto, es importante definir el tipo de desempeño que permitirá reunir las evidencias de cantidad y calidad suficientes para hacer juicios razonables con respecto al desempeño del individuo. El proceso de evaluación trata, principalmente de observar, recolectar e interpretar evidencias que posteriormente se contrastan con respecto a los criterios de desempeño de la norma técnica de competencia laboral respectiva. Esta comparación es la base que permite inferir si el estudiante es competente o todavía no lo es.

Así, la evaluación basada en normas por competencia es una evaluación que se lleva a cabo con relación a los criterios de desempeño que se establecen en las normas, los cuales ayudan a determinar la cantidad y la calidad de las evidencias requeridas para poder emitir los juicios acerca del desempeño de un individuo. En este contexto, el proceso de evaluación consiste en la siguiente secuencia de actividades:

² Ávila, Gerardo y López, Xinia. Educación basada en normas por competencia. SINETEC. 2000.

- Definir los requerimientos u objetivos de evaluación.
- Recoger las evidencias.
- Comparar las evidencias con los requerimientos.
- Formar juicios basados en esta comparación.

Esto propicia un proceso de aprendizaje permanente que conduciría a uno nuevo de desarrollo y evaluación. No interesa recoger evidencias de qué tanto el individuo ha aprendido (el saber), sino el rendimiento real que logra (el saber hacer).

Los métodos para la evaluación más recomendados en la Educación basada en Normas por Competencia son los siguientes:

- Observación del rendimiento.
- Ejercicios de simulación.
- Realización de proyectos.
- Pruebas escritas u orales.
- Pruebas de ejecución.

Como apoyo al proceso de evaluación formativa por parte del docente, se debe utilizar la técnica de recopilación de evidencias llamado **“Portafolio de evidencias”**.

En el contexto de la Educación Basada en Normas por Competencias, además de ser una técnica o estrategia con la cual se recopilan las evidencias de conocimiento, desempeño y producto que se van demostrando y confirmando durante todo el proceso de aprendizaje, es una carpeta de evidencias conformada por un o una estudiante con el fin de que pueda ir valorando su progreso en función de la adquisición de competencias.

Esta técnica le permite al docente, en función de los requerimientos y objetivos de evaluación, recoger evidencias, comparar las evidencias con los requerimientos y formar juicios basados en esta comparación.

Es responsabilidad del o la estudiante la conformación del portafolio, pero con la guía y orientación del o la docente, para lo cual cuenta con los lineamientos para su elaboración en el anexo 1 de este documento.

PLANEAMIENTO PEDAGÓGICO DE LOS Y LAS DOCENTES

1. PLAN ANUAL POR SUB-AREA

Es un cronograma que consiste en un detalle del tiempo, distribuido entre los meses y semanas que componen el curso lectivo, este tiempo se invertirá en el desarrollo de las diferentes unidades de estudio que integran cada una de las sub – áreas así como sus respectivos resultados de aprendizaje. Para su confección se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- Destacar los valores y actitudes que se fomentarán en la sub-área durante el desarrollo de la misma.
- Mostrar las horas que se destinarán a cada unidad de estudio que conforman la sub - área y la secuencia lógica de las mismas.
- Contemplar la lista de materiales y / o equipo que debe aportar la institución para el desarrollo del programa.

“Este plan se le debe entregar al Director o Directora al inicio del curso lectivo”

Esquema para el Plan Anual

PLAN ANUAL

Colegio Técnico Profesional: _____

Especialidad:	Sub-área:	Nivel:
Profesor:	Año:	
Valores y Actitudes:		

Unidades de Estudio y Resultados de aprendizaje	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Horas
Materiales y Equipo que se requiere:												

2. PLAN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA POR SUB-ÁREA.

Este plan debe ser preparado por unidad de estudio. Es de uso diario y **debe** ser entregado al Director o Directora, en el momento que se juzgue oportuno, para comprobar que el desarrollo del mismo sea congruente con lo planificado en el plan anual que se preparó al inicio del curso lectivo. **Se usa el siguiente esquema:**

Plan de Práctica Pedagógica

Colegio:			
Modalidad Industrial		Especialidad:	
Sub-Área:		Año:	Nivel:
Unidad de Estudio:		Tiempo Estimado:	
Propósito:			

Resultados de Aprendizaje	Contenidos	Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje	Valores y Actitudes	Criterios de Desempeño	Tiempo Estimado Horas

Los **resultados de aprendizaje** deben ir de acuerdo con los señalados en el programa de estudio, y guardar concordancia horizontal con los contenidos, las estrategias de enseñanza y aprendizaje y los criterios de desempeño.

Se deben incluir las estrategias de enseñanza (el o la docente), especificando los métodos y técnicas didácticas, así como las prácticas por desarrollar; en las estrategias de aprendizaje, deben especificarse aquellas tareas que serán desarrolladas por cada estudiante.

Además de incluir el valor y actitud, **que al menos debe ser uno por unidad de estudio, tal y como se presenta en el programa**, que está asociado con el resultado de aprendizaje, se debe indicar, en la columna de estrategias de enseñanza y aprendizaje, las acciones que se van a desarrollar para su fortalecimiento.

Los criterios de desempeño, se establecen a partir de las suficiencias de evidencia que se encuentran definidas en el programa de estudio en el apartado de criterios para la evaluación de las competencias y las evidencias que contiene la norma.

PERFIL PROFESIONAL TÉCNICO EN EL NIVEL MEDIO CONSTRUCCIÓN CIVIL

- Interpreta la información técnica relacionada con la especialidad.
- Transmite instrucciones técnicas con claridad, empleando la comunicación gráfica normalizada.
- Demuestra la habilidad y la destreza en las tareas propias de la especialidad.
- Dirige procesos de producción, cumpliendo las instrucciones de los técnicos superiores.
- Elabora y evalúa proyectos relacionados con la especialidad.
- Propone soluciones a los problemas que se presentan en el proceso de producción.
- Muestra una actitud positiva en la creación de micro empresas.
- Posee la capacidad y la proyección para estudios superiores.
- Utiliza la computadora como herramienta, en las tareas propias de la especialidad.
- Posee la capacidad de administrar pequeñas empresas.
- Demuestra la calidad y la responsabilidad en el desenvolvimiento de sus funciones.
- Demuestra ética profesional en el cumplimiento de las tareas.
- Reconoce la relación entre salud ocupacional- el trabajo y el ambiente.
- Determina la importancia del trabajo en equipo con el fin de lograr un objetivo en común.
- Aplica sistemas de mantenimiento preventivo y correctivo en el equipo, la maquinaria y la herramienta, propias de la especialidad.
- Organiza el taller de acuerdo con las normas técnicas, propias de la especialidad.
- Usa racionalmente los materiales, los equipos, las maquinarias y las herramientas que se requieren en la especialidad.
- Utiliza tecnología apropiada en la especialidad para contribuir a la competitividad, la calidad y el desarrollo del país.
- Protege el ambiente, eliminando los focos de contaminación que se originan en los procesos de producción industrial.

PERFIL OCUPACIONAL TÉCNICO EN EL NIVEL MEDIO CONSTRUCCIÓN CIVIL

1. Asiste al profesional responsable del proyecto de construcción.
2. Aplica programas de computación a distintas actividades relacionadas con obras de construcción.
3. Participa en la planificación de obras de construcción en general con la guía del profesional en ingeniería o arquitectura.
4. Aporta su criterio en la programación de obras de construcción aplicando el método PERT/CPM.
5. Presupuesta obras de construcción en general, eléctrica y mecánica.
6. Interpreta planos constructivos y diagramas para la construcción de obras civiles, eléctricas y mecánicas.
7. Selecciona los materiales idóneos para la construcción de una determinada obra de construcción.
8. Participa en la planificación en el requerimiento de equipo, herramientas y maquinaria de uso común en obras de construcción civil.
9. Realiza trámites de visado de planos y obtención de permisos de obras de construcción.
10. Colabora en la elaboración de trabajos de topografía de campo y oficina para las distintas obras de construcción. (agrimensura y nivelación).
11. Participa en labores de planificación y construcción de carreteras con la guía del profesional en ingeniería o arquitectura.
12. Participa en labores de planificación y construcción de urbanizaciones con la orientación del profesional en ingeniería o arquitectura.
13. Realiza ensayos de laboratorio al concreto, agregados y suelos, con la orientación del profesional en ingeniería o arquitectura.
14. Asiste al profesional en trabajos de instalaciones electromecánicas de una obra de construcción.
15. Aplica criterios de salud ocupacional en las labores de construcción.
16. Aplica procedimientos para el control de la calidad de las labores que realiza y consecuentemente de las obras en construcción.
17. Realiza las actividades propias de la gestión de una microempresa en el campo de la construcción.
18. Se desempeña apropiadamente en el sector de la construcción.

OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos generales de la especialidad de Construcción Civil, orientan al desarrollo de los conocimientos, las habilidades y las destrezas que les permitan a los y las estudiantes:

- Favorecer el desarrollo de la capacidad empresarial y gerencial para la creación de su propia empresa o para la óptima incorporación como factor de producción en el mercado laboral.
- Participar en el proceso de dibujo, programación, presupuesto y ejecución de obras civiles, formando parte del equipo con los profesionales responsables de los proyectos.
- Usar la tecnología y la informática como una herramienta de trabajo en obras civiles.
- Preparar técnicos en el nivel medio que incorpore a toda actividad productiva, conceptos de salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales, procurando el bienestar individual y grupal.
- Utilizar las herramientas básicas del idioma inglés para interpretar manuales técnicos.
- Aplicar los principios del dibujo técnico en el desarrollo de diferentes tareas asociadas a la construcción civil.
- Organizar diferentes tipos de trabajo que demandan los procesos de construcción en obras civiles.
- Desarrollar en los y las jóvenes, los valores y las actitudes que permitan el mejoramiento sustantivo de la calidad de vida de todas las personas.
- Emplear la calidad como norma en cada unos de los trabajos realizados.
- Concienciar al individuo en temas relacionados con el ambiente para que lo incorpore dentro de la especialidad.

**ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
ESTRUCTURA CURRICULAR**

SUB - ÁREA	NÚMERO DE HORAS POR NIVEL		
	Décimo	Undécimo	Duodécimo
Construcción de obras civiles	12	12	12
Presupuesto y herramientas informáticas de obras civiles.	6	6	6
Dibujo técnico.	4	4	4
English for communication.	2	2	2
TOTAL	24	24	24

NOTA: Las lecciones del área técnica tienen una duración de 60 minutos.

MALLA CURRICULAR ESPECIALIDAD DE CONSTRUCCIÓN CIVIL

UNIDADES DE ESTUDIO POR NIVEL						
SUB-ÁREA	Décimo		Undécimo		Duodécimo	
Construcción de obras civiles.	Salud Ocupacional.	48 h	Elementos estructurales en la construcción de edificios.	48 h	Diseño de caminos y carreteras.	84 h
	Interpretación de planos y diagramas.	144 h	Resistencia de materiales.	60 h	Diseño y construcción urbanística.	96 h
	La maquinaria, el equipo y las herramientas utilizadas en construcción.	36 h	Estructuras de concreto pretensado, postensado y prefabricado.	24 h	Topografía.	72 h
	Materiales para la construcción.	72 h	Estructuras de acero.	36 h	Cultura de la calidad.	48 h
	Ensayos para el control de la calidad del concreto y sus agregados.	36 h	Fundamentos de mecánica de suelos.	36 h		
	Etapas de una construcción liviana.	144 h	Ensayo de laboratorio de suelos.	36 h		
			Trámites, permisos y requisitos de construcciones.	48 h		
			Instalaciones de los sistemas mecánicos en edificios.	36 h		
			Instalaciones de sistemas eléctricos en edificios.	36 h		
			Principios de topografía.	120 h		
	Total	480 h	Total	480 h	Total	300 h

MALLA CURRICULAR ESPECIALIDAD DE CONSTRUCCIÓN CIVIL

UNIDADES DE ESTUDIO POR NIVEL							
SUB-ÁREA	Décimo		Undécimo		Duodécimo		
Presupuesto y herramientas informáticas de obras civiles.	Presupuesto de obras civiles básico.	120 h	Presupuesto de obras civiles intermedio.	84 h	Presupuesto de obras civiles avanzado.	84 h	
	Programación de obras civiles.	48 h	Programación de obras civiles avanzado.	42 h	Gestión empresarial.	48 h	
	Fundamentos de informática.	12 h	Aplicación de software en la industria de la construcción.	66 h	Internet.	18 h	
	Software de aplicación.	36 h	Introducción a la gestión empresarial.	48 h			
	Digitación.	24 h					
	Total	240 h	Total	240 h	Total	150 h	
Dibujo Técnico.	Introducción al dibujo técnico.	24 h	Software específico en dos dimensiones.	40 h	Software específico en tres dimensiones.	40 h	
	Rotulado.	12 h	Plantas arquitectónicas digital.	28 h	Planos de catastro.	16 h	
	Escalas.	12 h	Techos y pluviales.	12 h	Dibujo urbanístico digital.	20 h	
	Procedimientos geométricos.	32 h	Planos de fundaciones.	20 h	Montajes a escala de planos.	12 h	
	Proyecciones.	32 h	Instalaciones – Redes mecánicas.	20 h	Impresión a escala de planos.	12 h	
	Desarrollo de superficies.	24 h	Instalaciones – Redes eléctricas.	20 h			
	Cortes y secciones.	12 h	Planos estructurales de entresijos.	20 h			
	Acotado.	12 h					
		Total	160 h	Total	160 h	Total	100 h

CURRICULAR FRAMEWORK ENGLISH FOR COMMUNICATION

SUB-AREA	UNITS IN EACH LEVEL					
	TENTH	HOURS	ELEVENTH	HOURS	TWELFTH	HOURS
English for Communication.	<ul style="list-style-type: none"> • Building personal interaction at the company. 	10 h	<ul style="list-style-type: none"> • Safe work. 	10 h	<ul style="list-style-type: none"> • Day to day. 	10 h
	<ul style="list-style-type: none"> • Daily life activities. 	10 h	<ul style="list-style-type: none"> • Introductions in the business activities. 	10 h	<ul style="list-style-type: none"> • Customer service 	10 h
	<ul style="list-style-type: none"> • Working conditions and success at work. 	10 h	<ul style="list-style-type: none"> • Complaints and solving problems. 	12 h	<ul style="list-style-type: none"> • Stand for excellence. 	10 h
	<ul style="list-style-type: none"> • Describing a company, equipment and tools. 	10 h	<ul style="list-style-type: none"> • Regulations, rules and advice. 	12 h	<ul style="list-style-type: none"> • Travel. 	10 h
	<ul style="list-style-type: none"> • Talking about plans, personal and educational goals. 	10 h	<ul style="list-style-type: none"> • Following instructions from manual and catalogs. 	12 h	<ul style="list-style-type: none"> • Astounding future career. 	10 h
	<ul style="list-style-type: none"> • Communicating effectively and giving presentations. 	10 h	<ul style="list-style-type: none"> • Making telephone arrangements. 	12 h		
	<ul style="list-style-type: none"> • Raising economic success. 	20 h	<ul style="list-style-type: none"> • Entertaining. 	12 h		
		80 h		80 h		50 h

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
DÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Construcción de obras civiles. (480 horas)	Salud ocupacional. (48 horas).	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la relación entre la salud, el trabajo y el ambiente. • Clasificar los factores de riesgo en un taller o laboratorio de construcción civil de acuerdo con la herramienta y el equipo que allí se encuentre. • Aplicar medidas de salud ocupacional ante los riesgos potenciales que presenta la corriente eléctrica. • Reconocer los principales derechos y las obligaciones del trabajador y del patrono, de acuerdo con la legislación laboral actual.
	Interpretación de planos y diagramas (144 horas).	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar las escalas en tipos diversos de planos constructivos. • Realizar un plano constructivo de una casa de habitación unifamiliar.
	La maquinaria, el equipo y las herramientas utilizadas en construcción. (36 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerar las maquinarias, los equipos y las herramientas que se utiliza en la construcción, así como su uso adecuado y las normas de seguridad requeridas. • Clasificar las herramientas del taller, de acuerdo con su uso en la construcción. • Desarrollar un proyecto en el área de maderas con la maquinaria, el equipo y las herramientas del taller. • Construir en el taller un proyecto en maderas.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
DÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Construcción de obras civiles. (480 horas)	Materiales para la construcción. (72 horas).	<ul style="list-style-type: none"> Definir los diferentes tipos de materiales empleados en la construcción civil y sus características principales. Explicar el proceso de fabricación del cemento y de los bloques de concreto. Interpretar el funcionamiento de un quebrador y de un aserradero, aplicando las medidas de seguridad adecuadas.
	Ensayos para el control de la calidad del concreto y sus agregados. (36 horas).	<ul style="list-style-type: none"> Describir pruebas de resistencia, de granulometría, de revenimiento, cantidad de material, deterioro en un agregado y otras, que aseguren la calidad de los proyectos de construcción. Interpretar el funcionamiento de un laboratorio de materiales que controla la calidad a nivel nacional.
	Etapas de una construcción liviana. (144 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Ubicar un trazado con el replanteamiento de los ejes de pared para una construcción de interés social. Interpretar el concreto hidráulico para las estructuras de una vivienda. Determinar las etapas de construcción en una casa de habitación por medio del sistema de construcción tradicional. Interpretar las etapas de construcción de una casa de habitación, en los sistemas no tradicionales existentes.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
DÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Presupuesto y herramientas informáticas de obras civiles (240 horas)	Presupuesto de obras civiles básico. (120 horas).	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar los aspectos relacionados con los sistemas de medición que se aplican en la elaboración de presupuestos de obras civiles. • Localizar el sistema de medición (métrico, decimal) para la obtención de volúmenes y áreas. • Determinar el plano constructivo en la elaboración de un presupuesto. • Reconocer con base en un plano, los materiales necesarios para cada una de las etapas de una construcción liviana. • Revisar las nociones del sistema de medición, en el cálculo de cantidades de materiales que se requieren en cada una de las etapas de una construcción liviana. • Clasificar de acuerdo con el precio cada uno de los materiales que se utilizan en las distintas etapas de una construcción liviana. • Aplicar los principios relacionados con precios de materiales en la elaboración de tablas de cantidades y precios unitarios de cada una de las etapas de una construcción liviana. • Calcular los costos unitarios y totales para cada etapa de la construcción liviana.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
DÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>Presupuesto y herramientas informáticas de obras civiles. (240 horas)</p>	<p>Programación de obras civiles. (48 horas).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los términos empleados, la aplicación y los beneficios de una programación PER/CPM y sus ventajas. • Mencionar los aspectos relacionados con la asignación de tiempos en la elaboración de tablas de secuencias y de diagramas de flechas un proyecto. • Determinar el método para la definición de la ruta crítica, obtener la tabla de tiempos de ocurrencias y las holguras en los proyectos. • Analizar la tabla de tiempos de ocurrencias, de holguras y los diagramas de barras dibujados. • Emplear los modelos de organización aplicables en las funciones de una construcción civil. • Realizar los principios básicos de la organización para el buen uso y el ordenamiento de las prácticas de construcción.
	<p>Fundamentos de informática. (12 horas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los orígenes, el desarrollo de la informática y el impacto tecnológico. • Identificar los conceptos, las características y los elementos determinantes del desarrollo de las tecnologías, la información y la comunicación (TIC). • Interpretar los principales elementos relacionados con la legislación nacional asociados al campo de las TIC.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
DÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>Presupuesto y herramientas informáticas de obras civiles. (240 horas)</p>	<p>Software de aplicación. (36 horas).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar normas básicas de trabajo para el uso correcto del equipo de cómputo. • Resolver problemas de virus en las computadoras. • Utilizar las funciones disponibles en el sistema operativo en la administración del hardware y software de la computadora. • Utilizar las diferentes herramientas para manejo del entorno en un sistema operativo de ambiente gráfico • Utilizar las herramientas disponibles para el manejo de diferentes recursos.
	<p>Digitación. (24 horas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar las normas básicas para la digitación de textos.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
DÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Dibujo técnico. (160 horas)	Introducción al dibujo técnico. (24 horas).	<ul style="list-style-type: none"> • Formular el concepto de dibujo como lenguaje técnico, el rol del profesional y el entorno técnico-laboral según las nuevas tendencias. • Interpretar las técnicas de plegado de formatos normalizados. • Resolver problemas de virus en las computadoras. • Demostrar dominio en el uso adecuado de los instrumentos y los materiales de dibujo.
	Rotulado. (12 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar el principio de trazos básicos para la conformación de letras verticales e inclinadas. • Demostrar la habilidad y la destreza en la elaboración de rótulos. • Desarrollar rótulos y carteles con diferentes técnicas de presentación y acabado final.
	Escalas. (12 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las diferentes escalas en el desarrollo de objetos y los elementos de dibujo técnico.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
DÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Dibujo técnico. (160 horas)	Procedimientos geométricos. (32 horas).	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar el significado de los elementos técnicos que intervienen en el dibujo geométrico. • Definir los instrumentos de dibujo apropiados en el trazo de los elementos geométricos. • Determinar los procedimientos adecuados de dibujo a la hora de trazar perpendiculares, paralelas y ángulos. • Aplicar los procedimientos técnicos que se requieren para la construcción de los diferentes tipos de triángulos. • Utilizar los procedimientos técnicos que se requieren para la construcción de polígonos regulares e irregulares. • Ejecutar los procedimientos técnicos que se requieren para la construcción de dibujos que contienen tangencias y curvas de enlace. • Realizar los procedimientos técnicos que se requieren para la construcción de óvalos, ovoides y elipses.
	Proyecciones. (32 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Describir gráficamente objetos mediante vistas, utilizando correctamente los instrumentos de dibujo. • Explicar los principios del sistema de representación diédrica, para la descripción gráfica de objetos en el primer y tercer cuadrante. • Demostrar los principios de la proyección ortogonal en la obtención de vistas auxiliares simples, de objetos con superficies inclinadas. • Aplicar los procedimientos adecuados para la representación de objetos mediante dibujos pictóricos.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
DÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Dibujo técnico. (160 horas)	Desarrollo de superficies. (24 horas).	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los principios de desarrollo de superficies en el dibujo de plantillas. • Desarrollar procedimientos para la elaboración de superficies de objetos que se intersecan.
	Cortes y secciones. (12 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los conceptos fundamentales asociados con los cortes y secciones. • Realizar la normalización vigente para la representación de cortes y secciones.
	Acotado. (12 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Formular el concepto de acotación en los sistemas generales y la tipología que conforma la cota. • Aplicar las normas generales y específicas de los sistemas de acotado que se emplean en dibujos técnicos.

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
TENTH LEVEL**

SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**

English for
communication

(80 Hours)

Building personal
interaction at the company.

10 hours

Cognitive Target: 1

Exchanging information
about: Personal interaction at
the company, ways of
interacting, meeting people,
ethics, personal skills,
cultural aspects.

- Understanding simple familiar phrases and short statements.
- Asking and responding to questions in clearly defined situations.
- Reading personal information forms.
- Reading a personal letter.
- Writing about occupations and writing the name and address on an envelope.

Daily life activities.
10 hours

Cognitive Target: 2

Interprets and communicates
information about: daily
activities at home, school and
job. Daily routines

- Making appointments for personal business.
- Describing my personal schedules.
- Talking about daily routines at home, at school and at work.
- Predicting the content of a story from the title.
- Writing about daily routine.

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
TENTH LEVEL**

SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
<p>English for communication (80 Hours)</p>	<p>Working conditions and success at work. 10 hours</p>	<p>Cognitive Target: 3 Interprets and communicates information about: someone's job, working tasks, and job positions, responsibilities</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asking and answering about job positions and respond to job interview questions. • Describing someone's job. and uncompleted work tasks. • Reading and interpret a job application. and reading magazine article. • Writing a paragraph describing a job I would like to have. • Filling out a job application.
	<p>Describing company furniture, equipment and tools. 10 hours</p>	<p>Cognitive Target: 4 Interprets and communicates information about: company furniture, equipment and tools.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asking for and give information on companies and products, furniture. • Communicating messages with little or no difficulty about equipment and tools. • Reading and interpreting companies descriptions. • Writing lists of equipment and tools from different companies.

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
TENTH LEVEL**

SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**

English for communication
(80 Hours)

Talking about plans, personal and educational goals.

10 hours

Cognitive Target: 5

Exchanging information about: leisure activities, holidays and special occasions. Planning educational and personal goals.

- Talking about holiday celebrations. And leisure activities.
- Describing the steps to fill out different type of forms by doing college ennoblement.
- Reading news and articles about people´s plans.
- Describing possible weekend activities.

Communicating effectively and giving presentations.

10 hours

Cognitive Target: 6

Interprets and communicates information about: daily activities at home, school and job. Daily routines.

- Solving problems by phone and making telephone arrangements.
- Describing what makes a good communicator.
- Evaluating the effects of stress factors and gets advice on presenting.
- Describing the facts that affect the success of a presentation.

CURRICULAR MAP

**ENGLISH FOR COMMUNICATION
TENTH LEVEL**

SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**

English for communication
(80 Hours)

Raising economic success
20 hours

Cognitive Target: 7

Using appropriate language for comparing goods, discussing advertisements, describing products and your preferences.

- Discussing about advertisements from different means of communication.
- Comparing goods and services and explaining the reasons why I like a product.
- Describing product characteristics by contrasting and comparing different goods or services.
- Expanding reading skills by reading job ads from newspaper or magazines and reading formal letters of complaint.
- Writing a formal letter of complaint, completing a product comparison chart and writing an advertisement.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
UNDÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Construcción de obras civiles. (480 horas)	Elementos estructurales en la construcción de edificios. (48 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Definir los tipos de cimientos, las columnas y las vigas que se utilizan en viviendas y edificios de dos niveles. Reconocer los elementos estructurales que se utilizan en la construcción de edificios. Construir elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas. Aplicar los principios de diseño y construcción de muros de contención.
	Resistencia de materiales. (60 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Definir las leyes de equilibrio estático en la solución de los problemas de elementos estructurales de edificios. Determinar las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles. Describir el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión. Reconocer las propiedades de las secciones de los materiales más empleados en la construcción. Determinar el comportamiento interno de los elementos estructurales de un edificio, debido a causa de fuerzas externas. Ilustrar los elementos estructurales de material homogéneos y heterogéneos de un edificio.
	Estructuras de concreto pretensado, postensado y prefabricado. (24 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto. Emplear los procedimientos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
UNDÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Construcción de obras civiles. (480 horas)	Estructuras de acero. (36 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Mostrar el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles. Preparar una estructura de acero para un proyecto civil. Desarrollar de manera simplificada, diferentes columnas y vigas de acero.
	Fundamentos de mecánica de suelos. (36 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar las propiedades físicas y las químicas de los suelos, en relación con la ingeniería civil. Reconocer los efectos que sufre la tierra por causa de sismos de diferentes tipos. Determinar los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos.
	Ensayo de laboratorio de suelos. (36 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las pruebas de la resistencia y el comportamiento de los suelos. Interpretar el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional.
	Trámites, permisos y requisitos de construcciones. (48 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas. Utilizar las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo. Realizar los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
UNDÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Construcción de obras civiles. (480 horas)	Instalaciones de los sistemas mecánicos en edificios. (36 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción, de acuerdo con la aplicación y el tipo de material. • Ilustrar la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional. • Interpretar diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario.
	Instalaciones de sistemas eléctricos en edificios. (36 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los conceptos básicos del sistema eléctrico. • Reconocer los circuitos resistivos por medio de la aplicación de las leyes Ohm y Watt. • Describir los elementos de una planta hidroeléctrica. • Identificar los circuitos eléctricos simples, en serie, paralelo y mixto. • Interpretar la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles. • Dibujar un plano eléctrico para una obra civil de acuerdo con los requerimientos del Sistema Nacional Eléctrico. • Elaborar una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
UNDÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Construcción de obras civiles. (480 horas)	Principios de topografía. (120 horas)	<ul style="list-style-type: none">• Señalar la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil.• Explicar los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.• Determinar los sistemas de medición para distancias en topografía.• Ilustrar el sitio de ubicación de una parcela de terreno y la indicación de las edificaciones colindantes.• Elaborar un levantamiento topográfico de una parcela incluyendo los detalles de edificios.• Diseñar la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno.• Realizar los ejes para la construcción de un edificio y el trazo de una curva circular.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
UNDÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>Presupuesto y herramientas Informáticas de obras civiles. (240 horas)</p>	<p>Presupuesto de obras civiles intermedio. (84 horas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el plano de construcción de una edificación para la elaboración previa de un presupuesto. • Identificar los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción. • Localizar el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación. • Aplicar los rendimientos de la mano de obra para las etapas de la construcción de edificaciones. • Elaborar el costo e cada una de las etapas de la construcción de una obra civil.
	<p>Programación de obras civiles avanzado. (42 horas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM. • Interpretar los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil. • Aplicar el método de comprensión simple de redes e un proyecto de construcción. • Diseñar la programación de una construcción sencilla.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
UNDÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Presupuesto y herramientas Informáticas de obras civiles. (240 horas)	Aplicación de software en la industria de la construcción. (66 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los diferentes software específicos aplicables en las labores de consultoría y construcción de obras civiles. • Utilizar los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles. • Emplear software vigentes para la elaboración de presupuestos de construcción. • Aplicar programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.
	Introducción a la gestión empresarial. (48 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio. • Identificar las oportunidades de negocio en el campo de las finanzas a través del análisis de ideas empresariales. • Elaborar un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
UNDÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Dibujo Técnico. (160 horas)	Software específico en dos dimensiones. (40 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Definir las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora. Preparar el área de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora. Aplicar los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.
	Plantas arquitectónicas digital. (28 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Describir los elementos que se utilizan en la elaboración de planos constructivos en digital. Distinguir las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje de construcción. Emplear los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico, de ubicación y de localización en obras civiles.
	Techos y pluviales. (12 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Identificar gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos. Aplicar las normas específicas para la elaboración de plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica. Realizar la red o distribución de la evacuación pluvial en los planos de plantas de techos.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
UNDÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Dibujo Técnico. (160 horas)	Planos de fundaciones. (20 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Representar gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción. • Aplicar los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.
	Instalaciones-redes mecánicas. (20 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica. • Utilizar los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.
	Instalaciones-redes eléctricas. (20 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los planos eléctricos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).
	Planos estructurales de entrepisos. (20 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los sistemas constructivos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos. • Realizar los planos de entrepisos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
ELEVENTH LEVEL**

SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**

English for
communication
(80 Hours)

Safe work

10 hours

Cognitive Target: 1
Exchanging information
about: safe and unsafe
driving, accidents and
job benefits

- Giving reasons for being late at work, school or meeting.
- Identifying different signs and prevention procedures.
- Describing consequences of accidents and prevention procedures at work.
- Identifying special clothes and equipment used at work.
- Scanning for specific information related to safety at work.
- Reading stories about accidents at work and prevention measures.
- Describing the advantages of working in a company.

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
ELEVENTH LEVEL**

SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**

Introductions in the
business activities.

10 hours

Cognitive Target: 2
Interprets and
communicates
information about:
business activities.

- Comparing the increasing profitability of department stores in our country.
- Discussing conditions for starting new business in public and private sector companies.
- Making predictions about products or services of the future.
- Reading about the development of industries.
- Providing advice for people who are starting new business by writing a letter.

English for
communication
(80 Hours)

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
ELEVENTH LEVEL**

SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**

English for
communication
(80 hours)

Regulations, rules and
advice.

12 hours

Cognitive Target: 3

Interprets and
communicates
information about:
workplace rules and
following them.

- Discussing situations when foreign business people make a “cultural mistake.”
- Talking to a manager about not following rules by performing a conversation.
- Comparing companies’ regulations and giving advice.
- Learning about dress code in my country to put it into practice at school or work.
- Writing employee dress-code rules to be applied in a company.

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
ELEVENTH LEVEL**

SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**

English for
communication
(80 Hours)

Complaints and solving
problems
12 hours

Cognitive Target: 4

Exchanging information
about: making
complaints, apologizing
and solving problems.

- Learning how to deal with a complaint by voice mail and automated telephone information.
- Apologizing when it is required.
- Solving problems at the office.
- Dealing with problems, clients complains and giving apologizes.
- Comprehending the usage of items in a first-aid kit.
- Writing about solutions to a problem at work or school.

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
ELEVENTH LEVEL**

SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**

English for
communication
(80 Hours)

Following instructions
from manual and
catalogs.

12 hours

Cognitive Target: 5

Interprets and
communicates
information about:
technical vocabulary
related to manuals and
catalogues instructions.

- Understanding or using appropriate language for informational purposes.
- Comparing equipment used in a job taken from different catalogues.
- Identifying different equipment and components in catalogues used in a specific field of study.
- Interpreting written instructions from a technical manual in a specific field of study

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
ELEVENTH LEVEL**

SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**

English for
communication
(80 Hours)

Making telephone
arrangements.

12 hours

Cognitive Target: 6

Exchanging information
about: telephone calls
and arrangements.

- Exchanging information in telephone conversations.
- Expressing fluently to leave and take a message.
- Making an appointment by telephone.
- Comparing the different ways of communication people use in one culture such as expressions or gestures that people from another culture might not understand.
- Writing a paragraph about how culture affects business life.

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
ELEVENTH LEVEL**

SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**

English for
communication
(80 hours)

Entertaining!

12 hours

Cognitive Target: 7

Demonstrate ability to
work cooperatively with
others.

- Entertaining guests and promotes leisure activities.
- Listening to information about TV schedule.
- Discussing about corporate entertaining.
- Reading a journal about a trip on magazine descriptions.
- Organizing a conference at another country including a variety of aspects.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
DUODÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>Construcción de obras civiles. (300 horas)</p>	<p>Diseño de caminos y carreteras. (84 horas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describir los criterios del funcionamiento y los tipos de maquinaria utilizada en la construcción de caminos y carreteras. • Realizar los costos, los honorarios de propiedad y la operación de la maquinaria utilizada en la construcción de caminos y carreteras. • Elaborar un diseño geométrico de una carretera. • Ilustrar los diferentes tipos de estructuras que constituyen una carretera.
	<p>Diseño y construcción urbanística. (96 horas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los elementos utilizados en el diseño de sitio de una urbanización. • Determinar los sistemas sanitarios y mecánicos que regulan las obras de infraestructura en urbanizaciones y condominios. • Elaborar los pavimentos rígidos y los flexibles de una urbanización. • Realizar los planos constructivos para un proyecto urbanístico.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
DUODÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>Construcción de obras civiles. (300 horas)</p>	<p>Topografía. (72 horas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar las irregularidades topográficas y los instrumentos para la nivelación de un terreno. • Resolver las diferencias de nivel entre dos puntos y los circuitos de nivelación con diferentes puntos y estaciones. • Determinar los datos de campo para el graficado de curvas de nivel. • Ilustra una curva vertical para el proyecto de una carretera. • Elaborar un levantamiento topográfico de tipo taquímetro. • Replantear obras de infraestructura urbanística.
	<p>Cultura de la calidad. (48 horas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la importancia de las técnicas de calidad, productividad y competitividad. • Identificar la importancia del trabajo en equipo en la toma de decisiones empresariales. • Utilizar las herramientas y los métodos con el fin de lograr un mejoramiento continuo en las diferentes áreas de acción. • Analizar la necesidad de satisfacer al cliente como condición indispensable en la competitividad de una empresa.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
DUODÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Presupuesto y herramientas informáticas de obras civiles. (150 horas)	Presupuesto de obras civiles avanzado. (84 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los tipos de contratos y licitaciones que permite la Ley de Administración Financiera de Costa Rica. • Interpretar los costos y el cierre del presupuesto, presente en las obras civiles. • Elaborar los presupuestos de obras civiles pesadas. • Resolver los costos de un proyecto en proceso de construcción.
	Gestión empresarial. (48 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un estudio de mercado para una actividad productiva determinada. • Elaborar documentos para la solicitud, la contratación y la supervisión de personal. • Aplicar las destrezas, las habilidades y los conocimientos adquiridos referentes a la programación, de una pasantía.
	Internet. (18 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los elementos básicos relacionados con el diseño de páginas WEB. • Demostrar las normas básicas para el diseño y la construcción de sitios de internet.

ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN CIVIL
MAPA CURRICULAR
DUODÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Dibujo técnico. (100 horas)	Software específico en tres dimensiones. (40 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los elementos que integran el ambiente de trabajo del software específico en tres dimensiones. • Utilizar las funciones y herramientas disponibles en el entorno de trabajo. • Aplicar los comandos y teclas de función disponibles en el entorno de trabajo. • Elaborar diferentes elementos utilizando las funciones y herramientas disponibles en el entorno de trabajo.
	Planos de catastro. (16 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar dibujos topográficos en formato digital de acuerdo con la reglamentación vigente.
	Dibujo urbanístico digital. (20 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las causas y las características del diseño urbanístico habitacional del país. • Aplicar las diferentes herramientas informáticas para el dibujo los elementos urbanísticos.
	Montaje a escala de planos (12 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los principios y reglas básicas para el uso de escalas en el dibujo digital. • Realizar diferentes elementos a escalas en los planos de dibujo técnico digital.
	Impresión a escala de planos. (12 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar los sistemas de impresión de dibujo asistido por computadora en planos de obra de construcción civil.

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
TWELFTH LEVEL**

SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
English for communication (50 Hours)	Day to day work 10 hours	Cognitive Target: 1 Exchanging information about: day to day work.	<ul style="list-style-type: none"> • Asking and giving information about working routines. • Describing times and conditions of my job and daily routines. • Expressing likes and dislikes in my daily life. • Reading an advertisement about a new product • Writing a plan to improve safety in your home.

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
TWELFTH LEVEL**

SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**

<p>English for communication (50 Hours)</p>	<p>Customer service 10 hours</p>	<p>Cognitive Target: 2 Interprets and communicates information about: customer service</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Understanding specifications about the elements of effective telephone communications. • Applying techniques to improve effectiveness as a listener. • Defining the importance of proper telephone techniques in providing excellent service to customers • Understanding details from texts, passages and others. • Stating the importance of attitude and creativity in providing high quality customer service.
---	---	--	--

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
TWELFTH LEVEL**

SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**

English for communication
(50 hours)

Stand for excellence

10 hours

Cognitive Target: 3

Exchanging information about:
The ability to work cooperatively with others as a member of a team.

- Listening to a conversation between an employer and an employee and between coworkers.
- Expressing encouragement when talking about programs and courses.
- Reading and discussing about job skills.
- Organizing information regarding options between job benefits and personal qualities

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
TWELFTH LEVEL**

SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
English for communication (50 Hours)	Travel 10 hours	<p>Cognitive Target: 4</p> <p>Interprets and communicates information about travelling</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Listening to statements about a map in order to get to any specific place. • Explaining leisure and entertainment possibilities to a visitor. • Discussing about weather concerns when travelling. • Reading a map from another country to find out cities and places. • Reading about environmental issues to take into account to visit a foreign country. • Revising a business plan to propose an international company. • Developing writing skills making, accepting or declining an offer.

**CURRICULAR MAP
ENGLISH FOR COMMUNICATION
TWELFTH LEVEL**

SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
English for communication (50 Hours)	Astounding future career 10 hours	<p>Cognitive Target: 5</p> <p>Interprets and communicates information about: applying or transferring skills learned in one job situation to another.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Listening to a discussion between two managers. • Discussing community problems and solutions by interviewing classmates. • Talking about life in a city and contrasting it with life in the country side. • Comparing and contrast the lives and goals of people regarding working conditions. • Developing consciousness about my skills, achievements and awards. • Organizing ideas to design an improvement plan to change in life.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

UNDÉCIMO AÑO

SUB-ÁREA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES

DESCRIPCIÓN

Descripción

En esta sub-área, se pretende que el educando encuentre el medio propicio para adquirir conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas, que le permitan aplicar conceptos técnicos, con un buen criterio profesional, en los distintos procesos de la construcción de obras civiles, como por ejemplo organización, dirección y ejecución de obras pesadas.

En las unidades de estudio, están implícitos los hábitos de trabajo y criterios de calidad que deben distinguir toda labor de construcción civil, así como la enseñanza de valores éticos y morales que harán a la sociedad más íntegra y solidaria.

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar en el grupo estudiantil los conocimientos, las habilidades y las destrezas para:

- Aplicar los conceptos técnicos en la organización, dirección y ejecución de obras de construcciones pesadas, como edificaciones y otros.
- Participar activamente en los procesos constructivos que involucran una edificación.
- Desarrollar las habilidades y destrezas que se requiere para realizar las tareas propias de la especialidad en cuanto a obras civiles.
- Aplicar las normas y reglamentos que rigen la producción en el ámbito de la construcción.
- Diseñar gráficos y planos topográficos con base en trabajos de campo (levantamientos) para la construcción de proyectos de obras civiles.
- Analizar las propiedades físicas y químicas de los suelos para la construcción de obras civiles.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES

Unidades	Nombre	Tiempo estimado en horas	Tiempo estimado en semanas
I	Elementos estructurales de la construcción de edificios.	48	4
II	Resistencia de materiales.	60	5
III	Estructuras de concreto pretensado, postensado y prefabrico.	24	2
IV	Estructuras de acero	36	3
V	Fundamentos de mecánica de suelos.	36	3
VI	Ensayo de laboratorio de suelos.	36	3
VII	Trámites, permisos y requisitos de construcciones.	48	4
VIII	Instalaciones de los sistemas mecánicos en edificios.	36	3
IX	Instalaciones de los sistemas eléctricos en edificios	36	3
X	Principios de topografía	120	10
	TOTAL	480	40

Fórmula: horas de unidad / horas semanales = tiempo estimado en semanas

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Titulo:	Elementos estructurales de la construcción de edificios.
Propósito:	Desarrollar en los y las estudiantes el trabajo técnico, como factor de desarrollo y de mejoramiento de la calidad de vida personal y social.
Nivel de competencia:	Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Localiza con precisión los diferentes tipos de cimientos, columnas y vigas de acuerdo con la normativa existente.	Específica
Nombra eficientemente las diferencias entre las estructuras de una vivienda y un edificio de una y dos plantas.	Específica
Enuncia con claridad los distintos elementos estructurales utilizados en un edificio.	Específica
Organiza acertadamente los procesos constructivos de los elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas.	Específica
Define con claridad las formas de presión lateral y tipos de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas.	
Reconoce adecuadamente los elementos estructurales de un edificio en distintas tareas de la construcción.	Específica
Identifica con precisión cada uno de los elementos estructurales de un edificio.	Específica
Describe en forma adecuada el tipo de muro de contención por construir.	Específica
Desarrolla con claridad el proceso de construcción de los elementos estructurales de un edificio de dos plantas en forma continua o independiente, de acuerdo a las normas establecidas.	Específica
Práctica en forma precisa las fórmulas prácticas para el diseño y construcción de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
1 – 1	Desarrollar en los y las estudiantes el trabajo técnico, como factor de desarrollo y de mejoramiento de la calidad de vida personal y social.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Define los tipos de cimientos, las columnas y las vigas que se utilizan en viviendas y edificios de dos niveles.
- Reconoce los elementos estructurales que se utilizan en la construcción de edificios.
- Construye elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas.
- Aplica los principios de diseño y construcción de muros de contención.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Localiza los diferentes tipos de cimientos, columnas y vigas de acuerdo con la normativa existente.
- Nombra las diferencias entre las estructuras de una vivienda y un edificio de una y dos plantas.
- Enuncia los distintos elementos estructurales utilizados en un edificio.
- Organiza los procesos constructivos de los elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas.
- Define las formas de presión lateral y tipos de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Reconoce los elementos estructurales de un edificio en distintas tareas de la construcción.
- Identifica cada uno de los elementos estructurales de un edificio.
- Describe el tipo de muro de contención por construir.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Desarrolla el proceso de construcción de los elementos estructurales de un edificio de dos plantas en forma continua o independiente, de acuerdo a las normas establecidas.
- Práctica las fórmulas prácticas para el diseño y construcción de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Construcción de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Elementos estructurales de la construcción de edificios. Tiempo Estimado: 48 horas

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes el trabajo técnico, como factor de desarrollo y de mejoramiento de la calidad de vida personal y social.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Definir los tipos de cimientos, columnas y vigas que se utilizan en viviendas y edificios de uno o dos niveles.	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes tipos de cimientos, columnas y vigas. Otros tipos de estructuras en edificios de una y dos plantas. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Señala los diferentes tipos de cimientos, columnas y vigas de acuerdo con la normativa existente. Enumera las diferencias entre las estructuras de una vivienda y un edificio de una y dos plantas. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Localiza los diferentes tipos de cimientos, columnas y vigas de acuerdo con la normativa existente. Nombra las diferencias entre las estructuras de una vivienda y un edificio de una y dos plantas. 	<ul style="list-style-type: none"> Criticidad al hacer análisis de los procesos constructivos 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Define los tipos de cimientos, columnas y vigas que se utilizan en viviendas y edificios de uno o dos niveles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
2. Reconocer los elementos estructurales que se utilizan en la construcción de edificios.	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de elementos estructurales: <ul style="list-style-type: none"> • escaleras • entresijos • balcones, otros. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombra los distintos elementos estructurales utilizados en un edificio. • Explica los elementos estructurales de un edificio en distintas tareas de la construcción. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enuncia los distintos elementos estructurales utilizados en un edificio. • Reconoce los elementos estructurales de un edificio en distintas tareas de la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Criticidad al hacer análisis de los procesos constructivos 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los elementos estructurales que se utilizan en la construcción de edificios.
3. Construir elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas.	<ul style="list-style-type: none"> Proceso constructivo de elementos estructurales como: <ul style="list-style-type: none"> • cimientos • columnas • vigas • escaleras • entresijos • balcones • otros 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define los procesos constructivos de los elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas. • Clasifica cada uno de los elementos estructurales de un edificio. • Demuestra el proceso de construcción de los elementos estructurales de un edificio de dos plantas en forma continua o independiente, de acuerdo a las normas establecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Criticidad al hacer análisis de los procesos constructivos 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Construye elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<u>El o la estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> Organiza los procesos constructivos de los elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas. Identifica cada uno de los elementos estructurales de un edificio. Desarrolla el proceso de construcción de los elementos estructurales de un edificio de dos plantas en forma continua o independiente, de acuerdo a las normas establecidas. 		
4. Aplicar los principios de diseño y construcción de muros de contención.	<ul style="list-style-type: none"> Presión lateral de tierras y muros de contención. Estado activo y pasivo de Rankine. <ul style="list-style-type: none"> arena arcilla Tipos de muros de contención: <ul style="list-style-type: none"> de gravedad y envaladizo. encribados. de Gaviones de tierra 	<u>El o la Docente:</u> <ul style="list-style-type: none"> Enumera las formas de presión lateral y tipos de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas. Explica el tipo de muro de contención por construir. Aplica las fórmulas prácticas para el diseño y construcción de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Criticidad al hacer análisis de los procesos constructivos 	<u>Cada estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> Aplica los principios de diseño y construcción de muros de contención.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>armados</p> <ul style="list-style-type: none"> • tabla estacados • anclados • voladizos • de pantalla • de mampostería • de confección con contrafuerte. 	<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define las formas de presión lateral y tipos de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas. • Describe el tipo de muro de contención por construir. • Práctica las fórmulas prácticas para el diseño y construcción de muros de contención, de acuerdo a las normas establecida. 		

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Elementos estructurales de la construcción de edificios.

PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller

Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Señala los diferentes tipos de cimientos, columnas y vigas de acuerdo con la normativa existente.
- Enumera las diferencias entre las estructuras de una vivienda y un edificios de una y dos plantas.
- Nombra los distintos elementos estructurales utilizados en un edificio.
- Explica los elementos estructurales de un edificio en distintas tareas de la construcción.
- Define las formas de presión lateral y tipos de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas.
- Clasifica cada uno de los elementos estructurales de un edificio.
- Demuestra el proceso de construcción de los elementos estructurales de un edificio de dos plantas en forma continua o independiente, de acuerdo a las normas establecidas.
- Enumera las formas de presión lateral y tipos de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas.
- Explica el tipo de muro de contención por construir.
- Aplica las fórmulas prácticas para el diseño y construcción de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA	Fecha:
--------------------------	--------

NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:	
----------------------------	--

Instrucciones:
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo.
De la siguiente lista marque con una “X” la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Localiza con precisión los diferentes tipos de cimientos, columnas y vigas de acuerdo con la normativa existente.			
Nombra eficientemente las diferencias entre las estructuras de una vivienda y un edificio de una y dos plantas.			
Enuncia con claridad los distintos elementos estructurales utilizados en un edificio.			
Organiza acertadamente los procesos constructivos de los elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas.			
Define con claridad las formas de presión lateral y tipos de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas.			
Reconoce adecuadamente los elementos estructurales de un edificio en distintas tareas de la construcción.			
Identifica con precisión cada uno de los elementos estructurales de un edificio.			
Describe en forma adecuada el tipo de muro de contención por construir.			
Desarrolla con claridad el proceso de construcción de los elementos estructurales de un edificio de dos plantas en forma continua o independiente, de acuerdo a las normas establecidas.			
Práctica en forma precisa las fórmulas prácticas para el diseño y construcción de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Definir los tipos de cimientos, columnas y vigas que se utilizan en viviendas y edificios de uno o dos niveles.	<ul style="list-style-type: none"> Define los tipos de cimientos, columnas y vigas que se utilizan en viviendas y edificios de uno o dos niveles. 	<ul style="list-style-type: none"> Localiza los diferentes tipos de cimientos, columnas y vigas de acuerdo con la normativa existente. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Localiza con precisión los diferentes tipos de cimientos, columnas y vigas de acuerdo con la normativa existente.
		<ul style="list-style-type: none"> Nombra las diferencias entre las estructuras de una vivienda y un edificio de una y dos plantas. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Nombra eficientemente las diferencias entre las estructuras de una vivienda y un edificio de una y dos plantas.
2. Reconocer los elementos estructurales que se utilizan en la construcción de edificios.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los elementos estructurales que se utilizan en la construcción de edificios. 	<ul style="list-style-type: none"> Enuncia los distintos elementos estructurales utilizados en un edificio. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Enuncia con claridad los distintos elementos estructurales utilizados en un edificio.
		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los elementos estructurales de un edificio en distintas tareas de la construcción. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce adecuadamente los elementos estructurales de un edificio en distintas tareas de la construcción.
3. Construir elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas.	<ul style="list-style-type: none"> Construye elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas. 	<ul style="list-style-type: none"> Organiza los procesos constructivos de los elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Organiza acertadamente los procesos constructivos de los elementos estructurales de un edificio de una y dos plantas.
		<ul style="list-style-type: none"> Identifica cada uno de los elementos estructurales de un edificio. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Identifica con precisión cada uno de los elementos estructurales de un edificio.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla el proceso de construcción de los elementos estructurales de un edificio de dos plantas en forma continua o independiente, de acuerdo a las normas establecidas. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla con claridad el proceso de construcción de los elementos estructurales de un edificio de dos plantas en forma continua o independiente, de acuerdo a las normas establecidas.
4. Aplicar los principios de diseño y construcción de muros de contención.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica los principios de diseño y construcción de muros de contención. 	<ul style="list-style-type: none"> Define las formas de presión lateral y tipos de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Define con claridad las formas de presión lateral y tipos de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas.
		<ul style="list-style-type: none"> Describe el tipo de muro de contención por construir. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Describe en forma adecuada el tipo de muro de contención por construir.
		<ul style="list-style-type: none"> Práctica las fórmulas prácticas para el diseño y construcción de muros de contención, de acuerdo a las normas establecida. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Práctica en forma precisa las fórmulas prácticas para el diseño y construcción de muros de contención, de acuerdo a las normas establecidas.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Resistencia de materiales.**

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes la capacidad para opinar, argumentar y explicar procedimientos del diseño en estructuras por edificar.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Nombra correctamente las tres leyes de equilibrio fundamentales.	Específica
Resuelve acertadamente problemas prácticos mediante las leyes de equilibrio en estructuras para edificios.	Específica
Hace un listado en forma precisa de las propiedades mecánicas de los materiales.	Específica
Reconoce con exactitud las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.	Específica
Practica eficazmente como utilizar las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.	Específica
Menciona en forma correcta el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión.	Específica
Interpreta acertadamente problemas prácticos que involucran la ley de Hooke y la confección de gráficos esfuerzo-deformación.	Específica
Enumera con precisión las propiedades geométricas de las distintas secciones.	Específica
Replantea claramente problemas prácticos para determinar las propiedades geométricas de los materiales más comunes en la construcción.	Específica
Identifica en forma correcta, diagramas de fuerza cortante vertical, momento flexionante y esfuerzo cortante horizontal.	Específica
Demuestra efectivamente problemas prácticos de diseño de vigor pro flexión y/o cortante.	Específica
Explica claramente la deflexión en vigor homogéneas.	Específica
Enumera sin error los esfuerzos permisibles para distintos elementos estructurales.	Específica
Describe en forma correcta diseños simplificados de vigas y columnas de acero, madera y concreto armado.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
1 – 2	Desarrollar en los y las estudiantes la capacidad para opinar, argumentar y explicar procedimientos del diseño en estructuras por edificar.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Define las leyes de equilibrio estático en la solución de los problemas de elementos estructurales de edificios.
- Determina las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.
- Describe el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión.
- Reconoce las propiedades de las secciones de los materiales más empleados en la construcción.
- Determina el comportamiento interno de los elementos estructurales de un edificio, debido a causa de fuerzas externas.
- Ilustra los elementos estructurales de material homogéneos y heterogéneos de un edificio.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Nombra las tres leyes de equilibrio fundamentales.
- Hace un listado las propiedades mecánicas de los materiales.
- Menciona el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión.
- Enumera las propiedades geométricas de las distintas secciones.
- Identifica diagramas de fuerza cortante vertical, momento flexionante y esfuerzo cortante horizontal.
- Localiza los esfuerzos permisibles para distintos elementos estructurales.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Resuelve problemas prácticos mediante las leyes de equilibrio en estructuras para edificios.
- Reconoce las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.
- Interpreta problemas prácticos que involucran la ley de Hooke y la confección de gráficos esfuerzo-deformación.
- Demuestra problemas prácticos de diseño de vigor pro flexión y/o cortante.
- Ejemplifica diseños simplificados de vigas y columnas de acero, madera y concreto armado.
- Describe diseños simplificados de vigas y columnas de acero, madera y concreto armado.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Practica como utilizar las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.
- Explica la deflexión en vigor homogéneas.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Construcción de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Resistencia de materiales.

Tiempo Estimado: 60 horas

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes la capacidad para opinar, argumentar y explicar procedimientos del diseño en estructuras por edificar.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Definir las leyes de equilibrio estático en la solución de los problemas de elementos estructurales de edificios.	<ul style="list-style-type: none"> Terminología empleada Leyes de equilibrio estático Determinación de reacciones en vigas. Problemas de aplicación de las leyes de equilibrio estático en elementos estructurales de edificios. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Enuncia las tres leyes de equilibrio fundamentales. Explica problemas prácticos mediante las leyes de equilibrio en estructuras para edificios. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Nombra las tres leyes de equilibrio fundamentales. Resuelve problemas prácticos mediante las leyes de equilibrio en estructuras para edificios. 	<ul style="list-style-type: none"> Actitud reflexiva para comparar la información recibida con la ejecución de proyectos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Define las leyes de equilibrio estático en la solución de los problemas de elementos estructurales de edificios.
2. Determinar las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades mecánicas de los materiales. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Enumera las propiedades mecánicas de los materiales. Explica las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles. 	<ul style="list-style-type: none"> Actitud reflexiva para comparar la información recibida con la ejecución de proyectos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Determina las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra cómo utilizar las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hace un listado las propiedades mecánicas de los materiales. • Reconoce las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles. • Practica como utilizar las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles. 		
3. Describir el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión.	<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzos • Deformación • Módulo de elasticidad. • Ley de Hooke • Gráfico esfuerzo-deformación. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Señala el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión. • Explica problemas prácticos que involucran la ley de Hooke y la confección de gráficos esfuerzo-deformación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud reflexiva para comparar la información recibida con la ejecución de proyectos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<u>El o la estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> Menciona el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión. Interpreta problemas prácticos que involucran la ley de Hooke y la confección de gráficos esfuerzo-deformación. 		
4. Reconocer las propiedades de las secciones de los materiales más empleados en la construcción.	<ul style="list-style-type: none"> Centroides de áreas simples y compuestas. Teorema de los ejes paralelos. Momento de inercia Radio giro Módulo de sección. 	<u>El o la Docente:</u> <ul style="list-style-type: none"> Subraya las propiedades geométricas de las distintas secciones. Ejemplifica problemas prácticos para determinar las propiedades geométricas de los materiales más comunes en la construcción. <u>El o la estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> Enumera las propiedades geométricas de las distintas secciones. Replantea problemas prácticos para determinar las propiedades geométricas de los materiales más comunes en la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Actitud reflexiva para comparar la información recibida con la ejecución de proyectos. 	<u>Cada estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> Reconoce las propiedades de las secciones de los materiales más empleados en la construcción.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
5. Determinar el comportamiento interno de los elementos estructurales de un edificio, debido a causa de fuerzas externas.	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza cortante vertical. Diagrama • Momento flexionante. Diagrama • Esfuerzo cortante horizontal. Diagrama • Esfuerzo de flexión. Fórmula de la escuadría. • Esfuerzo por adherencia. • Deflexiones de vigor. • Curva elástica 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define diagramas de fuerza cortante vertical, momento flexionante y esfuerzo cortante horizontal. • Resuelve problemas prácticos de diseño de vigor pro flexión y/o cortante. • Comprueba la deflexión en vigor homogéneo. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica diagramas de fuerza cortante vertical, momento flexionante y esfuerzo cortante horizontal. • Demuestra problemas prácticos de diseño de vigor pro flexión y/o cortante. • Explica la deflexión en vigor homogéneas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud reflexiva para comparar la información recibida con la ejecución de proyectos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <p>Determina el comportamiento interno de los elementos estructurales de un edificio, debido a causa de fuerzas externas.</p>
6. Ilustrar los elementos estructurales de material homogéneos y heterogéneos de un edificio.	<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzos permisibles en elementos estructurales. • Diseño simplificado de vigas de acero, madera y concreto reforzado. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Localiza los esfuerzos permisibles para distintos elementos estructurales. • Ejemplifica diseños simplificados de vigas y columnas de acero, madera y concreto armado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud reflexiva para comparar la información recibida con la ejecución de proyectos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <p>Ilustra los elementos estructurales de material homogéneos y heterogéneos de un edificio.</p>

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> Diseño simplificado de columnas de acero, madera y concreto reforzado. 	<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Enumera los esfuerzos permisibles para distintos elementos estructurales. Describe diseños simplificados de vigas y columnas de acero, madera y concreto armado. 		

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Resistencia de materiales. PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Enuncia las tres leyes de equilibrio fundamentales.
- Explica problemas prácticos mediante las leyes de equilibrio en estructuras para edificios.
- Enumera las propiedades mecánicas de los materiales.
- Explica las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.
- Demuestra cómo utilizar las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.
- Señala el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión.
- Explica problemas prácticos que involucran la ley de Hooke y la confección de gráficos esfuerzo-deformación.
- Subraya las propiedades geométricas de las distintas secciones.
- Ejemplifica problemas prácticos para determinar las propiedades geométricas de los materiales más comunes en la construcción.
- Define diagramas de fuerza cortante vertical, momento flexionante y esfuerzo cortante horizontal.
- Resuelve problemas prácticos de diseño de viga pro flexión y/o cortante.
- Comprueba la deflexión en viga homogéneo.
- Localiza los esfuerzos permisibles para distintos elementos estructurales.
- Ejemplifica diseños simplificados de vigas y columnas de acero, madera y concreto armado.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Nombra correctamente las tres leyes de equilibrio fundamentales.			
Resuelve acertadamente problemas prácticos mediante las leyes de equilibrio en estructuras para edificios.			
Hace un listado en forma precisa de las propiedades mecánicas de los materiales.			
Reconoce con exactitud las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.			
Practica eficazmente como utilizar las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.			
Menciona en forma correcta el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión.			
Interpreta acertadamente problemas prácticos que involucran la ley de Hooke y la confección de gráficos esfuerzo-deformación.			
Enumera con precisión las propiedades geométricas de las distintas secciones.			
Replantea claramente problemas prácticos para determinar las propiedades geométricas de los materiales más comunes en la construcción.			
Identifica en forma correcta, diagramas de fuerza cortante vertical, momento flexionante y esfuerzo cortante horizontal.			
Demuestra efectivamente problemas prácticos de diseño de vigor pro flexión y/o cortante.			
Explica claramente la deflexión en vigor homogéneas.			
Enumera sin error los esfuerzos permisibles para distintos elementos estructurales.			
Describe en forma correcta diseños simplificados de vigas y columnas de acero, madera y concreto armado.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Definir las leyes de equilibrio estático en la solución de los problemas de elementos estructurales de edificios.	<ul style="list-style-type: none"> Define las leyes de equilibrio estático en la solución de los problemas de elementos estructurales de edificios. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombra las tres leyes de equilibrio fundamentales. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Nombra correctamente las tres leyes de equilibrio fundamentales.
		<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas prácticos mediante las leyes de equilibrio en estructuras para edificios. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve acertadamente problemas prácticos mediante las leyes de equilibrio en estructuras para edificios.
2. Determinar las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> Determina las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles. 	<ul style="list-style-type: none"> Hace un listado las propiedades mecánicas de los materiales. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Hace un listado en forma precisa de las propiedades mecánicas de los materiales.
		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce con exactitud las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.
		<ul style="list-style-type: none"> Practica como utilizar las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Practica eficazmente como utilizar las propiedades mecánicas de los materiales de uso común en las estructuras de obras civiles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
3. Describir el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión.	<ul style="list-style-type: none"> Describe el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Menciona el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Menciona en forma correcta el comportamiento de los materiales utilizados en construcción, al ser sometidos a esfuerzos de tensión.
		<ul style="list-style-type: none"> Interpreta problemas prácticos que involucran la ley de Hooke y la confección de gráficos esfuerzo-deformación. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta acertadamente problemas prácticos que involucran la ley de Hooke y la confección de gráficos esfuerzo-deformación.
4. Reconocer las propiedades de las secciones de los materiales más empleados en la construcción.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las propiedades de las secciones de los materiales más empleados en la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Enumera las propiedades geométricas de las distintas secciones 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Enumera con precisión las propiedades geométricas de las distintas secciones.
		<ul style="list-style-type: none"> Replantea problemas prácticos para determinar las propiedades geométricas de los materiales más comunes en la construcción. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Replantea claramente problemas prácticos para determinar las propiedades geométricas de los materiales más comunes en la construcción.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
5. Determinar el comportamiento interno de los elementos estructurales de un edificio, debido a causa de fuerzas externas.	<ul style="list-style-type: none"> Determina el comportamiento interno de los elementos estructurales de un edificio, debido a causa de fuerzas externas. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica diagramas de fuerza cortante vertical, momento flexionante y esfuerzo cortante horizontal. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Identifica en forma correcta, diagramas de fuerza cortante vertical, momento flexionante y esfuerzo cortante horizontal.
		<ul style="list-style-type: none"> Demuestra problemas prácticos de diseño de vigor pro flexión y/o cortante. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra efectivamente problemas prácticos de diseño de vigor pro flexión y/o cortante.
		<ul style="list-style-type: none"> Explica la deflexión en vigor homogéneas. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Explica claramente la deflexión en vigor homogéneas.
6. Ilustrar los elementos estructurales de material homogéneos y heterogéneos de un edificio.	<ul style="list-style-type: none"> Ilustra los elementos estructurales de material homogéneos y heterogéneos de un edificio. 	<ul style="list-style-type: none"> Enumera los esfuerzos permisibles para distintos elementos estructurales. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Enumera sin error los esfuerzos permisibles para distintos elementos estructurales.
		<ul style="list-style-type: none"> Describe diseños simplificados de vigas y columnas de acero, madera y concreto armado. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Describe en forma correcta diseños simplificados de vigas y columnas de acero, madera y concreto armado.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Estructuras de concreto pretensado, postensado y prefabricado.**

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes la responsabilidad en la aplicación de normas, reglamentos, métodos utilizados en el diseño para estructuras.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Reconoce sin error los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto.	Específica
Comprueba acertadamente los métodos para el cálculo de secciones, cantidad de acero, tolerancias en vigas, columnas y losas de edificios	Específica
Enumera adecuadamente los procesos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas.	Específica
Explica en forma ordenada, los procesos constructivos de uniones en los sistemas estructurales.	Específica
Comprueba sin error los diseños aplicables a sistemas estructurales utilizados en edificaciones prefabricadas.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
1 – 3	Desarrollar en los y las estudiantes la responsabilidad en la aplicación de normas, reglamentos, métodos utilizados en el diseño para estructuras.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Identifica los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto.
- Emplea los procedimientos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Reconoce los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto.
- Enumera los procesos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Comprueba los métodos para el cálculo de secciones, cantidad de acero, tolerancias en vigas, columnas y losas de edificios.
- Explica los procesos constructivos de uniones en los sistemas estructurales.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Comprueba los diseños aplicables a sistemas estructurales utilizados en edificaciones prefabricadas.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Construcción de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Estructuras de concreto pretensado, postensado y prefabricado.

Tiempo Estimado: 24 horas

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes la responsabilidad en la aplicación de normas, reglamentos, métodos utilizados en el diseño para estructuras.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Identificar los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto.	<ul style="list-style-type: none"> Estructuras de concreto pretensado Tipos de estructuras pretensadas. Construcciones elaboradas con este sistema Estructuras de concreto postensado Tipos de estructuras postensadas. Construcciones elaboradas con este sistema 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Explica los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto. Demuestra los métodos para el cálculo de secciones, cantidad de acero, tolerancias en vigas, columnas y losas de edificios. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Reconoce los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto. 	<ul style="list-style-type: none"> Interés por apoyar los procesos que promueven el desarrollo sostenible del planeta. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"> Comprueba los métodos para el cálculo de secciones, cantidad de acero, tolerancias en vigas, columnas y losas de edificios. 		
2. Emplear los procedimientos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas.	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de fabricación de armaduras rígidas enteras. Sistemas de piezas lineales unidas en los nudos. Sistemas de piezas rectas o en forma de L, T y U. Tipos de uniones: cimientos, vigas, vigas en puntos intermedios, vigas y estructuras de arco, estructuras portensadas y pretensadas, estructuras monolíticas de hormigón armado 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Cita los procesos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas. Ejemplifica los procesos constructivos de uniones en los sistemas estructurales. Describe los diseños aplicables a sistemas estructurales utilizados en edificaciones prefabricadas. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Enumera los procesos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas. Explica los procesos constructivos de uniones en los sistemas estructurales. Comprueba los diseños aplicables a sistemas estructurales utilizados en edificaciones prefabricadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Interés por apoyar los procesos que promueven el desarrollo sostenible del planeta. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Emplea los procedimientos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas.

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Estructuras de concreto pretensado, postensado y prefabricado.

PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller

Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Explica los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto.
- Demuestra los métodos para el cálculo de secciones, cantidad de acero, tolerancias en vigas, columnas y losas de edificios.
- Cita los procesos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas.
- Ejemplifica los procesos constructivos de uniones en los sistemas estructurales.
- Describe los diseños aplicables a sistemas estructurales utilizados en edificaciones prefabricadas.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Reconoce sin error los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto.			
Comprueba acertadamente los métodos para el cálculo de secciones, cantidad de acero, tolerancias en vigas, columnas y losas de edificios			
Enumera adecuadamente los procesos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas.			
Explica en forma ordenada, los procesos constructivos de uniones en los sistemas estructurales.			
Comprueba sin error los diseños aplicables a sistemas estructurales utilizados en edificaciones prefabricadas.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Identificar los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce sin error los procedimientos técnicos de pretensado, postensado de las estructuras de concreto.
		<ul style="list-style-type: none"> Comprueba los métodos para el cálculo de secciones, cantidad de acero, tolerancias en vigas, columnas y losas de edificios. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Comprueba acertadamente los métodos para el cálculo de secciones, cantidad de acero, tolerancias en vigas, columnas y losas de edificios
2. Emplear los procedimientos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas.	<ul style="list-style-type: none"> Emplea los procedimientos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Enumera los procesos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Enumera adecuadamente los procesos adecuados de unión en las estructuras prefabricadas.
		<ul style="list-style-type: none"> Explica los procesos constructivos de uniones en los sistemas estructurales. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Explica en forma ordenada, los procesos constructivos de uniones en los sistemas estructurales.
		<ul style="list-style-type: none"> Comprueba los diseños aplicables a sistemas estructurales utilizados en edificaciones prefabricadas. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Comprueba sin error los diseños aplicables a sistemas estructurales utilizados en edificaciones prefabricadas.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Estructuras de acero**

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes la objetividad en el análisis de los diseños constructivos de elementos estructurales específicos.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Identifica sin margen de error el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.	Específica
Distingue acertadamente el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.	Específica
Practica correctamente el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles	Específica
Recuerda con precisión el o los procesos constructivos de una determinada obra.	Específica
Identifica eficientemente el proceso constructivo utilizado en la elaboración de estructuras metálicas.	Específica
Emplea con precisión los métodos de corte y unión para estructuras de acero (S.O.A., SEA).	Específica
Nombra adecuadamente los aceros estructurales y perfiles convencionales utilizados para el diseño de vigas y columnas.	Específica
Identifica sin margen de error el diseño simplificado para columnas y vigas de acero.	Específica
Aplica correctamente el diseño en forma simplificada diferentes columnas y vigas de acero.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
1 – 4	Desarrollar en los y las estudiantes la objetividad en el análisis de los diseños constructivos de elementos estructurales específicos.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Muestra el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.
- Prepara una estructura de acero para un proyecto civil.
- Desarrolla de manera simplificada, diferentes columnas y vigas de acero.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Identifica el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.
- Recuerda el o los procesos constructivos de una determinada obra.
- Nombra los aceros estructurales y perfiles convencionales utilizados para el diseño de vigas y columnas.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Distingue el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.
- Identifica el proceso constructivo utilizado en la elaboración de estructuras metálicas.
- Identifica el diseño simplificado para columnas y vigas de acero.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Practica el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles
- Emplea los métodos de corte y unión para estructuras de acero (S.O.A., SEA).
- Aplica el diseño en forma simplificada diferentes columnas y vigas de acero.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Construcción de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Estructuras de acero.

Tiempo Estimado: 36 horas

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes la objetividad en el análisis de los diseños constructivos de elementos estructurales específicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Mostrar el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> Perfiles estructurales. tipos y características técnicas. Varillas de acero tipo y características técnicas. Proceso de fabricación de varillas y distintos perfiles estructurales. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Cita el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles. Describe el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles. Demuestra el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles. 	<ul style="list-style-type: none"> Conciencia de la responsabilidad de hacer un buen uso de los productos de la ciencia y la tecnología. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Muestra el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<u>El o la estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles. • Distingue el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles. • Practica el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles. 		
2. Preparar una estructura de acero para un proyecto civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones básicas utilizadas en la elaboración de estructuras. Proceso constructivo. 	<u>El o la Docente:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Señala el o los procesos constructivos de una determinada obra. • Describe el proceso constructivo utilizado en la elaboración de estructuras metálicas. • Utiliza los métodos de corte y unión para estructuras de acero (S.O.A., SEA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia de la responsabilidad de hacer un buen uso de los productos de la ciencia y la tecnología. 	<u>Cada estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Prepara una estructura de acero para un proyecto civil.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo y herramientas usadas en la construcción de estructuras de acero. • Trazado de estructuras de acero. • Métodos de corte y unión para estructuras de acero (S.O.A., SEA) 	<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuerda el o los procesos constructivos de una determinada obra. • Identifica el proceso constructivo utilizado en la elaboración de estructuras metálicas. • Emplea los métodos de corte y unión para estructuras de acero (S.O.A., SEA). 		
3. Desarrollar de manera simplificada, diferentes columnas y vigas de acero.	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades. • Aceros estructurales • Perfiles convencionales • Diseño simplificado de columnas • Diseño simplificado de vigas. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menciona los aceros estructurales y perfiles convencionales utilizados para el diseño de vigas y columnas. • Describe el diseño simplificado para columnas y vigas de acero. • Demuestra el diseño en forma simplificada diferentes columnas y vigas de acero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia de la responsabilidad de hacer un buen uso de los productos de la ciencia y la tecnología. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla de manera simplificada, diferentes columnas y vigas de acero.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombra los aceros estructurales y perfiles convencionales utilizados para el diseño de vigas y columnas. • Identifica el diseño simplificado para columnas y vigas de acero. • Aplicar el diseño en forma simplificada diferentes columnas y vigas de acero. 		

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Estructuras de acero. PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Cita el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.
- Describe el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.
- Demuestra el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.
- Señala el o los procesos constructivos de una determinada obra.
- Describe el proceso constructivo utilizado en la elaboración de estructuras metálicas.
- Utiliza los métodos de corte y unión para estructuras de acero (S.O.A., SEA)
- Menciona los aceros estructurales y perfiles convencionales utilizados para el diseño de vigas y columnas.
- Describe el diseño simplificado para columnas y vigas de acero.
- Demuestra el diseño en forma simplificada diferentes columnas y vigas de acero.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Identifica sin margen de error el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.			
Distingue acertadamente el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.			
Practica correctamente el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles			
Recuerda con precisión el o los procesos constructivos de una determinada obra.			
Identifica eficientemente el proceso constructivo utilizado en la elaboración de estructuras metálicas.			
Emplea con precisión los métodos de corte y unión para estructuras de acero (S.O.A., SEA).			
Nombra adecuadamente los aceros estructurales y perfiles convencionales utilizados para el diseño de vigas y columnas.			
Identifica sin margen de error el diseño simplificado para columnas y vigas de acero.			
Aplica correctamente el diseño en forma simplificada diferentes columnas y vigas de acero.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Mostrar el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> Muestra el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Identifica sin margen de error el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.
		<ul style="list-style-type: none"> Distingue el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Distingue acertadamente el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.
		<ul style="list-style-type: none"> Practica el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Practica correctamente el proceso de la fabricación de varillas y de perfiles de acero estructural que se utiliza en la construcción de obras civiles.
2. Preparar una estructura de acero para un proyecto civil.	<ul style="list-style-type: none"> Prepara una estructura de acero para un proyecto civil. 	<ul style="list-style-type: none"> Recuerda el o los procesos constructivos de una determinada obra. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Recuerda con precisión el o los procesos constructivos de una determinada obra.
		<ul style="list-style-type: none"> Identifica el proceso constructivo utilizado en la elaboración de estructuras metálicas. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Identifica eficientemente el proceso constructivo utilizado en la elaboración de estructuras metálicas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Emplea los métodos de corte y unión para estructuras de acero (S.O.A., SEA). 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea con precisión los métodos de corte y unión para estructuras de acero (S.O.A., SEA).
3. Desarrollar de manera simplificada, diferentes columnas y vigas de acero.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla de manera simplificada, diferentes columnas y vigas de acero 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombra los aceros estructurales y perfiles convencionales utilizados para el diseño de vigas y columnas. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Nombra adecuadamente los aceros estructurales y perfiles convencionales utilizados para el diseño de vigas y columnas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el diseño simplificado para columnas y vigas de acero. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica sin margen de error el diseño simplificado para columnas y vigas de acero.
		<ul style="list-style-type: none"> • Aplica el diseño en forma simplificada diferentes columnas y vigas de acero. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica correctamente el diseño en forma simplificada diferentes columnas y vigas de acero.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Fundamentos de mecánica de suelos.**

Propósito: Comprobar la exactitud del tipo de suelo donde se trabaja.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Identifica acertadamente los procesos de meteorización, origen y formación de los suelos y rocas.	Específica
Demuestra sin error las fórmulas prácticas para determinar las propiedades físicas y químicas de los suelos.	Específica
Escribe con precisión términos relacionados con sismografía y sismicidad.	Específica
Demuestra sin margen de error efectos causados por diferentes tipos de sismo.	Específica
Ilustra con claridad los diversos tipos de fallas y deslizamientos.	Específica
Expone claramente los diferentes tipos de fallas y deslizamientos en los suelos.	Específica
Tabula eficientemente los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
1 – 5	Comprobar la exactitud del tipo de suelo donde se trabaja.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Interpreta las propiedades físicas y las químicas de los suelos, en relación con la ingeniería civil.
- Reconoce los efectos que sufre la tierra por causa de sismos de diferentes tipos.
- Determina los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Identifica los procesos de meteorización, origen y formación de los suelos y rocas.
- Escribe términos relacionados con sismografía y sismicidad.
- Expone los diferentes tipos de fallas y deslizamientos en los suelos.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Demuestra las fórmulas prácticas para determinar las propiedades físicas y químicas de los suelos.
- Demuestra efectos causados por diferentes tipos de sismo.
- Ilustra los diversos tipos de fallas y deslizamientos.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Tabula los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Construcción de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Fundamentos de mecánica de suelos.

Tiempo Estimado: 36 horas

Propósito: Comprobar la exactitud del tipo de suelo donde se trabaja.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Interpretar las propiedades físicas y las químicas de los suelos, en relación con la ingeniería civil.	<ul style="list-style-type: none"> Formación geológica y naturaleza de los suelos: <ul style="list-style-type: none"> Introducción Procesos de meteorización Definición, tamaño y forma de las partículas. Naturaleza de los depósitos de suelos. Origen y tipos de depósitos de suelo: <ul style="list-style-type: none"> Suelos depositados en agua Depósitos 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Define los procesos de meteorización, origen y formación de los suelos y rocas. Explica las fórmulas prácticas para determinar las propiedades físicas y químicas de los suelos. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica los procesos de meteorización, origen y formación de los suelos y rocas. Demuestra las fórmulas prácticas para determinar las propiedades físicas y químicas de los suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Disposición para buscar calidad y excelencia en los resultados. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Interpreta las propiedades físicas y las químicas de los suelos, en relación con la ingeniería civil.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>glaciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depósitos de suelo transportados por el viento • Suelos orgánicos • Materiales de relleno • Propiedades electroquímicas de los minerales arcillosos: <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • los minerales arcillosos • Agua absorbida • Plasticidad de suelos arcillosos • Estructura de los depósitos de arcilla: <ul style="list-style-type: none"> • Macro estructura • Micro estructura • Sensibilidad 			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>de las arcillas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades físicas de los suelos: <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Gravedad específica de las partículas • Relación de vacíos y porosidad • Contenido de humedad, grado de saturación y contenido de aire • Densidad • Peso unitario • Clasificación y descripción de los suelos utilizados en ingeniería: <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Distribución de tamaños de las partículas • Consistencia de las arcillas y 			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>límites de Atterberg</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de clasificación de suelos • Descripción de suelos <p>• Propiedades y características de las rocas.</p>			
2. Reconocer los efectos que sufre la tierra por causa de sismos de diferentes tipos.	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de sismografía. • Concepto de sismicidad. • Sismos de origen tectónico. • Sismos de origen volcánico. • Sismos por fallamiento local. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menciona términos relacionados con sismografía y sismicidad. • Ejemplifica efectos causados por diferentes tipos de sismo <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribe términos relacionados con sismografía y sismicidad. • Demuestra efectos causados por diferentes tipos de sismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para buscar calidad y excelencia en los resultados. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los efectos que sufre la tierra por causa de sismos de diferentes tipos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
3. Determinar los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos.	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia entre falla y deslizamiento de suelos Tipos de fallas en suelos Tipos de deslizamientos en suelos. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Hace una lista de los diferentes tipos de fallas y deslizamientos en los suelos. Describe los diversos tipos de fallas y deslizamientos. Demuestra los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Expone los diferentes tipos de fallas y deslizamientos en los suelos. Ilustra los diversos tipos de fallas y deslizamientos. Tabula los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Disposición para buscar calidad y excelencia en los resultados. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Determina los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos.

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Fundamentos de mecánica de suelos.

PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller

Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Define los procesos de meteorización, origen y formación de los suelos y rocas.
- Explica las fórmulas prácticas para determinar las propiedades físicas y químicas de los suelos.
- Menciona términos relacionados con sismografía y sismicidad.
- Ejemplifica efectos causados por diferentes tipos de sismo
- Hace una lista de los diferentes tipos de fallas y deslizamientos en los suelos.
- Describe los diversos tipos de fallas y deslizamientos.
- Demuestra los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Identifica acertadamente los procesos de meteorización, origen y formación de los suelos y rocas.			
Demuestra sin error las fórmulas prácticas para determinar las propiedades físicas y químicas de los suelos.			
Escribe con precisión términos relacionados con sismografía y sismicidad.			
Demuestra sin margen de error efectos causados por diferentes tipos de sismo.			
Expone claramente los diferentes tipos de fallas y deslizamientos en los suelos.			
Ilustra con claridad los diversos tipos de fallas y deslizamientos.			
Tabula eficientemente los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Interpretar las propiedades físicas y las químicas de los suelos, en relación con la ingeniería civil.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta las propiedades físicas y las químicas de los suelos, en relación con la ingeniería civil. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los procesos de meteorización, origen y formación de los suelos y rocas. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Identifica acertadamente los procesos de meteorización, origen y formación de los suelos y rocas.
		<ul style="list-style-type: none"> Demuestra las fórmulas prácticas para determinar las propiedades físicas y químicas de los suelos. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra sin error las fórmulas prácticas para determinar las propiedades físicas y químicas de los suelos.
2. Reconocer los efectos que sufre la tierra por causa de sismos de diferentes tipos.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los efectos que sufre la tierra por causa de sismos de diferentes tipos. 	<ul style="list-style-type: none"> Escribe términos relacionados con sismografía y sismicidad. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Escribe con precisión términos relacionados con sismografía y sismicidad.
		<ul style="list-style-type: none"> Demuestra efectos causados por diferentes tipos de sismo. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra sin margen de error efectos causados por diferentes tipos de sismo.
3. Determinar los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos	<ul style="list-style-type: none"> Determina los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Expone los diferentes tipos de fallas y deslizamientos en los suelos. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Expone claramente los diferentes tipos de fallas y deslizamientos en los suelos.
		<ul style="list-style-type: none"> Ilustra los diversos tipos de fallas y deslizamientos. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Ilustra con claridad los diversos tipos de fallas y deslizamientos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Tabula los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> • Tabula eficientemente los tipos de falla y los deslizamientos de los suelos.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Ensayo de laboratorio de suelos.**

Propósito: Comprobar mediante la experiencia, los conceptos teóricos, los fenómenos y procedimientos de la construcción

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Define con claridad diferentes ensayos que defieren las características ingenieriles de un suelo.	Específica
Resume con propiedad las pruebas descritas basadas en las normas A.S.T.M. y otras normas aceptadas en el país.	Específica
Describe sin error el proceso de funcionamiento de un laboratorio de suelos.	Específica
Comprueba sin error el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
1 – 6	Comprobar mediante la experiencia, los conceptos teóricos, los fenómenos y procedimientos de la construcción

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Identifica las pruebas de la resistencia y el comportamiento de los suelos.
- Interpreta el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Define diferentes ensayos que defieren las características ingenieriles de un suelo.
- Describe el proceso de funcionamiento de un laboratorio de suelos.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Resume las pruebas descritas basadas en las normas A.S.T.M. y otras normas aceptadas en el país.
- Comprueba el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Construcción de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Ensayo de laboratorio de suelos.

Tiempo Estimado: 36 horas

Propósito: Comprobar mediante la experiencia, los conceptos teóricos, los fenómenos y procedimientos de la construcción

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Identificar las pruebas de la resistencia y el comportamiento de los suelos.	<ul style="list-style-type: none"> • Proctor estándar • Prueba C.B.R. • Límites de Atterberg • Penetración en sitio. • Refracción sísmica • Resistividad eléctrica • Separación del suelo mediante hidrómetro. • Consolidación vertical • Consolidación radial • Compresión triaxial • Corte directo 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica diferentes ensayos que defieren las características ingenieriles de un suelo. • Describe las pruebas descritas basadas en las normas A.S.T.M. y otras normas aceptadas en el país. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define diferentes ensayos que defieren las características ingenieriles de un suelo. • Resume las pruebas descritas basadas en las normas A.S.T.M. y otras normas aceptadas en el país. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad técnica para aplicar y explicar procedimientos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las pruebas de la resistencia y el comportamiento de los suelos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
2. Interpretar el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y sistemas utilizados para pruebas oficiales. • Criterios técnicos para el montaje y funcionamiento de un laboratorio de suelos. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumera el proceso de funcionamiento de un laboratorio de suelos. • Explica el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe el proceso de funcionamiento de un laboratorio de suelos. • Comprueba el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad técnica para aplicar y explicar procedimientos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional.

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Ensayo de laboratorio de suelos. | PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller | Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Explica diferentes ensayos que defieren las características ingenieriles de un suelo.
- Describe las pruebas descritas basadas en las normas A.S.T.M. y otras normas aceptadas en el país.
- Enumera el proceso de funcionamiento de un laboratorio de suelos.
- Explica el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA	Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:	
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>	

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Define con claridad diferentes ensayos que defieren las características ingenieriles de un suelo.			
Resume con propiedad las pruebas descritas basadas en las normas A.S.T.M. y otras normas aceptadas en el país.			
Describe sin error el proceso de funcionamiento de un laboratorio de suelos.			
Comprueba sin error el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Identificar las pruebas de la resistencia y el comportamiento de los suelos.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las pruebas de la resistencia y el comportamiento de los suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Define diferentes ensayos que defieren las características ingenieriles de un suelo. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Define con claridad diferentes ensayos que defieren las características ingenieriles de un suelo.
		<ul style="list-style-type: none"> Resume las pruebas descritas basadas en las normas A.S.T.M. y otras normas aceptadas en el país. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Resume con propiedad las pruebas descritas basadas en las normas A.S.T.M. y otras normas aceptadas en el país.
2. Interpretar el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe el proceso de funcionamiento de un laboratorio de suelos. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Describe sin error el proceso de funcionamiento de un laboratorio de suelos.
		<ul style="list-style-type: none"> Comprueba el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Comprueba sin error el funcionamiento del laboratorio de suelos que controla las cualidades y las calidades en el territorio nacional.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Trámites, permisos y requisitos de construcciones.**

Propósito: Cumplir con los reglamentos que rigen el código sísmico de Costa Rica y los reglamentos de Construcción Civil.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Enumera con facilidad los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas.	Específica
Interpreta sin error los reglamentos y trámites para la obtención de permisos para construcción.	Específica
Cita con precisión las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo.	Específica
Revisa detalladamente las fórmulas de cálculo de tarifas.	Específica
Desarrolla sin error las fórmulas de cálculo para obtener el costo por cancelar por derecho de una póliza de riesgos de trabajo de una obra determinada.	Específica
Enlista fácilmente los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.	Específica
Interpreta con margen de error como realizar los cálculos de costos de obra e impuestos municipales.	Específica
Practica eficientemente los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
1 – 7	Cumplir con los reglamentos que rigen el código sísmico de Costa Rica y los reglamentos de Construcción Civil

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Identifica los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas.
- Utiliza las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo.
- Realiza los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Enumera los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas.
- Cita las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo.
- Enlista los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Interpreta los reglamentos y trámites para la obtención de permisos para construcción.
- Revisa las fórmulas de cálculo de tarifas.
- Interpreta como realizar los cálculos de costos de obra e impuestos municipales.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Desarrolla las fórmulas de cálculo para obtener el costo por cancelar por derecho de una póliza de riesgos de trabajo de una obra determinada.
- Practica los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Construcción de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Trámites, permisos y requisitos de construcciones.

Tiempo Estimado: 48 horas

Propósito: Cumplir con los reglamentos que rigen el código sísmico de Costa Rica y los reglamentos de Construcción Civil

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Identificar los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas.	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de planos de Construcción de obras civiles: <ul style="list-style-type: none"> • habitacionales • industriales • urbanísticos • obras especiales Remodelaciones y ampliaciones 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas. • Explica los reglamentos y trámites para la obtención de permisos para construcción. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumera los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas. • Interpreta los reglamentos y trámites para la obtención de permisos para construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Orden y organización en el ejercicio de las tareas. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>2. Utilizar las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tarifa de costo de póliza de riesgos del trabajo • Inclusión de trabajadores al régimen. • Formularios de atención médica. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enuncia las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo. • Ordena las fórmulas de cálculo de tarifas. • Ejemplifica las fórmulas de cálculo para obtener el costo por cancelar por derecho de una póliza de riesgos de trabajo de una obra determinada <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo. • Revisa las fórmulas de cálculo de tarifas. • Desarrolla las fórmulas de cálculo para obtener el costo por cancelar por derecho de una póliza de riesgos de trabajo de una obra determinada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y organización en el ejercicio de las tareas. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
3. Realizar los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de costos de obra. • Cálculo de impuestos municipales. • Guía de inspección de proyectos. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción. • Expresa como realizar los cálculos de costos de obra e impuestos municipales. • Desarrolla los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enlista los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción. • Interpreta como realizar los cálculos de costos de obra e impuestos municipales. • Practica los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y organización en el ejercicio de las tareas. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Trámites, permisos y requisitos de construcciones.	PRÁCTICA No. 1
---	----------------

Propósito:

Escenario: Aula - Taller	Duración:
--------------------------	-----------

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Cita los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas.
- Explica los reglamentos y trámites para la obtención de permisos para construcción.
- Enuncia las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo.
- Ordena las fórmulas de cálculo de tarifas.
- Ejemplifica las fórmulas de cálculo para obtener el costo por cancelar por derecho de una póliza de riesgos de trabajo de una obra determinada.
- Describe los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.
- Expresa como realizar los cálculos de costos de obra e impuestos municipales.
- Desarrolla los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Enumera con facilidad los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas.			
Interpreta sin error los reglamentos y trámites para la obtención de permisos para construcción.			
Cita con precisión las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo.			
Revisa detalladamente las fórmulas de cálculo de tarifas.			
Desarrolla sin error las fórmulas de cálculo para obtener el costo por cancelar por derecho de una póliza de riesgos de trabajo de una obra determinada.			
Enlista fácilmente los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.			
Interpreta con margen de error como realizar los cálculos de costos de obra e impuestos municipales.			
Practica eficientemente los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Identificar los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Enumera los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Enumera con facilidad los procedimientos por seguir en la tramitación de permisos de construcción en las instituciones respectivas.
		<ul style="list-style-type: none"> Interpreta los reglamentos y trámites para la obtención de permisos para construcción. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta sin error los reglamentos y trámites para la obtención de permisos para construcción.
2. Utilizar las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Cita las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Cita con precisión las fórmulas de cálculo para el pago de los derechos de la póliza de riesgos del trabajo.
		<ul style="list-style-type: none"> Revisa las fórmulas de cálculo de tarifas. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Revisa detalladamente las fórmulas de cálculo de tarifas.
		<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla las fórmulas de cálculo para obtener el costo por cancelar por derecho de una póliza de riesgos de trabajo de una obra determinada. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla sin error las fórmulas de cálculo para obtener el costo por cancelar por derecho de una póliza de riesgos de trabajo de una obra determinada.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
3. Realizar los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Enlista los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Enlista fácilmente los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.
		<ul style="list-style-type: none"> Interpreta como realizar los cálculos de costos de obra e impuestos municipales. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta con margen de error como realizar los cálculos de costos de obra e impuestos municipales.
		<ul style="list-style-type: none"> Practica los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Practica eficientemente los procedimientos del visado e inspección de los planos de construcción.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Instalaciones de los sistemas mecánicos en edificios.**

Propósito: Aplicar los conceptos básicos para la construcción de redes de tuberías hidráulicas.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Enumera sin error el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción.	Específica
Muestra con propiedad la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.	Específica
Distingue eficientemente normas y especificaciones técnicas para la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.	Específica
Hace un listado con precisión de diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario.	Específica
Discute con propiedad sobre diferentes tipos de planos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente.	Específica
Comprueba sin margen de error cálculos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
1 – 8	Aplicar los conceptos básicos para la construcción de redes de tuberías hidráulicas.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Define el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción, de acuerdo con la aplicación y el tipo de material.
- Ilustra la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.
- Interpreta diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría

Servicios

Clase

Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Enumera el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción.
- Muestra la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.
- Hace un listado de diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Distingue normas y especificaciones técnicas para la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.
- Discute sobre diferentes tipos de planos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Comprueba cálculos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Construcción de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Instalaciones de los sistemas mecánicos en edificios. Tiempo Estimado: 36 horas

Propósito: Aplicar los conceptos básicos para la construcción de redes de tuberías hidráulicas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Definir el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción, de acuerdo con la aplicación y el tipo de material.	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de tuberías usadas en la construcción. Representación gráfica de tuberías. Materiales usados en tuberías sanitarias-potables. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Explica el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Enumera el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Interés por apoyar los procesos que promueven el desarrollo sostenible del planeta. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Define el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción, de acuerdo con la aplicación y el tipo de material.
2. Ilustrar la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.	<ul style="list-style-type: none"> Normas y especificaciones vigentes. Reglamentación para el diseño de redes de tubería. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Enlista la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional. Describe normas y especificaciones técnicas para la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Interés por apoyar los procesos que promueven el desarrollo sostenible del planeta. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Ilustra la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<u>El o la estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> Muestra la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional. Distingue normas y especificaciones técnicas para la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional. 		
3. Interpretar diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario.	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de drenaje para aguas servidas. Tanque sépticos Pozos de absorción. 	<u>El o la Docente:</u> <ul style="list-style-type: none"> Selecciona diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario. Informa sobre diferentes tipos de planos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente. Efectúa cálculos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente. <u>El o la estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> Hace un listado de diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario. 	<ul style="list-style-type: none"> Interés por apoyar los procesos que promueven el desarrollo sostenible del planeta. 	<u>Cada estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> Interpreta diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"> • Discute sobre diferentes tipos de planos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente. • Comprueba cálculos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente. 		

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Instalaciones de los sistemas
mecánicos en edificios.

PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller

Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Explica el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción.
- Enlista la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.
- Describe normas y especificaciones técnicas para la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.
- Selecciona diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario.
- Informa sobre sistemas de tratamiento de aguas negras.
- Efectúa cálculos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA	Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:	
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una “X” la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>	

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Enumera sin error el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción.			
Muestra con propiedad la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.			
Distingue eficientemente normas y especificaciones técnicas para la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.			
Hace un listado con precisión de diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario.			
Discute con propiedad sobre diferentes tipos de planos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente.			
Comprueba sin margen de error cálculos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Definir el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción, de acuerdo con la aplicación y el tipo de material.	<ul style="list-style-type: none"> Define el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción, de acuerdo con la aplicación y el tipo de material. 	<ul style="list-style-type: none"> Enumera el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Enumera sin error el tipo de tubería hidráulica y su funcionamiento en la construcción.
2. Ilustrar la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.	<ul style="list-style-type: none"> Ilustra la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Muestra con propiedad la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.
		<ul style="list-style-type: none"> Distingue normas y especificaciones técnicas para la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Distingue eficientemente normas y especificaciones técnicas para la instalación mecánica que requiere un proyecto habitacional.
3. Interpretar diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario. 	<ul style="list-style-type: none"> Hace un listado de diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Hace un listado con precisión de diferentes tipos de planos relacionados con el drenaje sanitario.
		<ul style="list-style-type: none"> Discute sobre diferentes tipos de planos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Discute con propiedad sobre diferentes tipos de planos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Comprueba cálculos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> • Comprueba sin margen de error cálculos de áreas de drenaje, de T.S y pozos de absorción según normativa vigente.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Instalaciones de sistemas eléctricos en edificios.**

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes la disposición para asumir nuevos retos y realizar innovaciones.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Enumera sin error los conceptos básicos del sistema eléctrico.	Específica
Demuestra con precisión magnitudes eléctricas en circuitos simple-serie-paralelo	Específica
Nombra eficientemente la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto.	Específica
Ejemplifica correctamente problemas de la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto.	Específica
Cita con precisión el proceso de funcionamiento de una planta hidroeléctrica.	Específica
Identifica correctamente las partes una planta hidroeléctrica.	Específica
Enuncia adecuadamente las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto.	Específica
Relaciona claramente las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto.	Específica
Recuerda con precisión la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles.	Específica
Describe brevemente el proceso de fabricación y de diferentes componentes eléctricos y su funcionamiento.	Específica
Localiza con exactitud la normativa vigente para planos eléctricos de obra civil.	Específica
Demuestra con orden planos eléctricos para una obra civil de acuerdo con la normativa vigente.	Específica
Emplea eficazmente cálculos matemáticos para tablero de circuitos eléctricos.	Específica
Hace un listado con exactitud de los símbolos, equipos y materiales utilizados en una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda.	Específica
Reconoce con precisión la distribución de una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente.	Específica
Diseña claramente una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
1 – 9	Desarrollar en los y las estudiantes la disposición para asumir nuevos retos y realizar innovaciones.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Define los conceptos básicos del sistema eléctrico.
- Reconoce los circuitos resistivos por medio de la aplicación de las leyes Ohm y Watt.
- Describe los elementos de una planta hidroeléctrica.
- Identifica los circuitos eléctricos simples, en serie, paralelo y mixto.
- Interpreta la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles.
- Dibuja un plano eléctrico para una obra civil de acuerdo con los requerimientos del Sistema Nacional Eléctrico.
- Elabora una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Enumera los conceptos básicos del sistema eléctrico.
- Nombra la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto.
- Cita el proceso de funcionamiento de una planta hidroeléctrica.
- Enuncia las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto.
- Recuerda la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles.
- Localiza la normativa vigente para planos eléctricos de obra civil.
- Hace un listado de los símbolos, equipos y materiales utilizados en una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Demuestra magnitudes eléctricas en circuitos simple-serie-paralelo.
- Ejemplifica problemas de la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto.
- Identifica las partes una planta hidroeléctrica.
- Relaciona las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto.

- Describe el proceso de fabricación y de diferentes componentes eléctricos y su funcionamiento.
- Demuestra planos eléctricos para una obra civil de acuerdo con la normativa vigente.
- Reconoce la distribución de una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Emplea cálculos matemáticos para tablero de circuitos eléctricos.
- Diseña una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Construcción de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Instalaciones de sistemas eléctricos en edificios.

Tiempo Estimado: 36 horas

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes la disposición para asumir nuevos retos y realizar innovaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Define los conceptos básicos del sistema eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de electricidad. • Medición de la electricidad • Simbología para diagramas eléctricos. • Circuitos eléctricos simple-serie-paralelo. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombra los conceptos básicos del sistema eléctrico. • Relaciona magnitudes eléctricas en circuitos simple-serie-paralelo. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumera los conceptos básicos del sistema eléctrico. • Demuestra magnitudes eléctricas en circuitos simple-serie-paralelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por conocer la aplicabilidad de la Ley de Ohm a la vida cotidiana. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define los conceptos básicos del sistema eléctrico.
2. Reconocer los circuitos resistivos por medio de la aplicación de las leyes Ohm y Watt.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de circuitos resistivos-serie-paralelo. • Cálculo de resistencia en el circuito. • Ley de Ohm y Watt 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por conocer la aplicabilidad de la Ley de Ohm a la vida cotidiana. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los circuitos resistivos por medio de la aplicación de las leyes Ohm y Watt.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"> • Explica problemas de la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombra la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto. • Ejemplifica problemas de la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto. 		
3. Describir los elementos de una planta hidroeléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Transformación de la energía. • Producción y conducción de la energía eléctrica. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumera el proceso de funcionamiento de una planta hidroeléctrica. • Describe las partes una planta hidroeléctrica. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita el proceso de funcionamiento de una planta hidroeléctrica. • Identifica las partes una planta hidroeléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por conocer la aplicabilidad de la Ley de Ohm a la vida cotidiana. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe los elementos de una planta hidroeléctrica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
4. Identificar los circuitos eléctricos simples, en serie, paralelo y mixto.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito simple • Circuito serie • Circuito paralelo • Circuito tres vías • Circuitos eléctricos simples • Bobinas <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de arrollado de cable. • Esmaltado • Bobinas de núcleo sólido y solenoide. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Expone las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto. • Comprueba las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enuncia las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto. • Relaciona las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por conocer la aplicabilidad de la Ley de Ohm a la vida cotidiana. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los circuitos eléctricos simples, en serie, paralelo y mixto.
5. Interpretar la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> • Conductores eléctricos • Accesorios eléctricos • Tubería conduit PVC-EMT 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Señala la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles. • Resume el proceso de fabricación y de diferentes componentes eléctricos y su funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por conocer la aplicabilidad de la Ley de Ohm a la vida cotidiana. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<u>El o la estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Recuerda la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles. • Describe el proceso de fabricación y de diferentes componentes eléctricos y su funcionamiento. 		
6. Dibujar un plano eléctrico para una obra civil de acuerdo con los requerimientos del Sistema Nacional Eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos de diseño según normativa del S.N.E • Diseño de distribución de circuitos. • Cálculo matemático del tablero de circuitos. • Simbología eléctrica S.N.E. 	<u>El o la Docente:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Nombra normativa vigente para planos eléctricos de obra civil. • Explica planos eléctricos para una obra civil de acuerdo con la normativa vigente. • Desarrolla cálculos matemáticos para tablero de circuitos eléctricos. <u>El o la estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Localiza la normativa vigente para planos eléctricos de obra civil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por conocer la aplicabilidad de la Ley de Ohm a la vida cotidiana. 	<u>Cada estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dibuja un plano eléctrico para una obra civil de acuerdo con los requerimientos del Sistema Nacional Eléctrico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra planos eléctricos para una obra civil de acuerdo con la normativa vigente. • Emplea cálculos matemáticos para tablero de circuitos eléctricos. 		
7. Elaborar una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal.	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación y anclaje de tubería conduit. • Cableado • Empalmes • Instalación de tablero de circuitos • Instalación de acometida eléctrica. 	<u>El o la Docente:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Enumera los símbolos, equipos y materiales utilizados en una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente. • Informa la distribución de una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente. • Ilustra una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por conocer la aplicabilidad de la Ley de Ohm a la vida cotidiana. 	<u>Cada estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hace un listado de los símbolos, equipos y materiales utilizados en una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente. • Reconoce la distribución de una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente. • Diseña una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente. 		

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Instalaciones de sistemas eléctricos en edificios.

PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller

Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Nombra los conceptos básicos del sistema eléctrico.
- Relaciona magnitudes eléctricas en circuitos simple-serie-paralelo.
- Define la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto.
- Explica problemas de la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto.
- Enumera el proceso de funcionamiento de una planta hidroeléctrica.
- Describe las partes una planta hidroeléctrica.
- Expone las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto.
- Comprueba las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto.
- Señala la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles.
- Resume el proceso de fabricación y de diferentes componentes eléctricos y su funcionamiento.
- Nombra normativa vigente para planos eléctricos de obra civil
- Explica planos eléctricos para una obra civil de acuerdo con la normativa vigente.
- Desarrolla cálculos matemáticos para tablero de circuitos eléctricos.
- Enumera los símbolos, equipos y materiales utilizados en una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente.
- Informa la distribución de una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente.
- Ilustra una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Enumera sin error los conceptos básicos del sistema eléctrico.			
Demuestra con precisión magnitudes eléctricas en circuitos simple-serie-paralelo			
Nombra eficientemente la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto.			
Ejemplifica correctamente problemas de la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto.			
Cita con precisión el proceso de funcionamiento de una planta hidroeléctrica.			
Identifica correctamente las partes una planta hidroeléctrica.			
Enuncia adecuadamente las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto.			
Relaciona claramente las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto.			
Recuerda con precisión la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles.			
Describe brevemente el proceso de fabricación y de diferentes componentes eléctricos y su funcionamiento.			
Localiza con exactitud la normativa vigente para planos eléctricos de obra civil.			
Demuestra con orden planos eléctricos para una obra civil de acuerdo con la normativa vigente.			
Emplea eficazmente cálculos matemáticos para tablero de circuitos eléctricos.			
Hace un listado con exactitud de los símbolos, equipos y materiales utilizados en una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda.			
Reconoce con precisión la distribución de una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente.			
Diseña claramente una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Define los conceptos básicos del sistema eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> Define los conceptos básicos del sistema eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> Enumera los conceptos básicos del sistema eléctrico. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Enumera sin error los conceptos básicos del sistema eléctrico.
		<ul style="list-style-type: none"> Demuestra magnitudes eléctricas en circuitos simple-serie-paralelo. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra con precisión magnitudes eléctricas en circuitos simple-serie-paralelo
2. Reconocer los circuitos resistivos por medio de la aplicación de las leyes Ohm y Watt.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los circuitos resistivos por medio de la aplicación de las leyes Ohm y Watt. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombra la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Nombra eficientemente la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto.
		<ul style="list-style-type: none"> Ejemplifica problemas de la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Ejemplifica correctamente problemas de la ley Ohm y Watt para circuitos serie, paralelo y mixto.
3. Describir los elementos de una planta hidroeléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> Describe los elementos de una planta hidroeléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Cita el proceso de funcionamiento de una planta hidroeléctrica. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Cita con precisión el proceso de funcionamiento de una planta hidroeléctrica.
		<ul style="list-style-type: none"> Identifica las partes una planta hidroeléctrica. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Identifica correctamente las partes una planta hidroeléctrica.
4. Identificar los circuitos eléctricos simples, en serie, paralelo y mixto.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los circuitos eléctricos simples, en serie, paralelo y mixto. 	<ul style="list-style-type: none"> Enuncia las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Enuncia adecuadamente las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> Relaciona las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona claramente las características de los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto.
5. Interpretar la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe el proceso de fabricación y de diferentes componentes eléctricos y su funcionamiento. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Recuerda con precisión la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles.
		<ul style="list-style-type: none"> Recuerda la fabricación de los diferentes componentes eléctricos que se utilizan en la construcción de obras civiles. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Describe brevemente el proceso de fabricación y de diferentes componentes eléctricos y su funcionamiento.
6. Dibujar un plano eléctrico para una obra civil de acuerdo con los requerimientos del Sistema Nacional Eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> Dibuja un plano eléctrico para una obra civil de acuerdo con los requerimientos del Sistema Nacional Eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> Localiza la normativa vigente para planos eléctricos de obra civil. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Localiza con exactitud la normativa vigente para planos eléctricos de obra civil.
		<ul style="list-style-type: none"> Demuestra planos eléctricos para una obra civil de acuerdo con la normativa vigente 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra con orden planos eléctricos para una obra civil de acuerdo con la normativa vigente.
		<ul style="list-style-type: none"> Emplea cálculos matemáticos para tablero de circuitos eléctricos. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Emplea eficazmente cálculos matemáticos para tablero de circuitos eléctricos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
7. Elaborar una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal.	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal. 	<ul style="list-style-type: none"> Hace un listado de los símbolos, equipos y materiales utilizados en una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Hace un listado con exactitud de los símbolos, equipos y materiales utilizados en una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda.
		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la distribución de una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce con precisión la distribución de una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente.
		<ul style="list-style-type: none"> Diseña una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Diseña claramente una instalación eléctrica de un proyecto de vivienda unipersonal, según la normativa vigente.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Principios de topografía.**

Propósito: Emplear las técnicas topográficas aplicadas a la construcción.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Nombra claramente la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil.	Específica
Enumera con claridad los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.	Específica
Reafirma acertadamente los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.	Específica
Nombra con precisión los diferentes sistemas de medir distancias.	Específica
Reconoce correctamente los diferentes sistemas de medir distancias de acuerdo con la normativa vigentes.	Específica
Efectúa eficientemente mediciones de distancias mediante los distintos métodos de acuerdo con la normativa vigentes.	Específica
Menciona adecuadamente como realizar un levantamiento de tipo ortogonal.	Específica
Comprueba eficazmente los cálculos de levantamiento de campo.	Específica
Diseña puntualmente un dibujo a escala de acuerdo a los datos de campo.	Específica
Describe con exactitud cómo realizar un levantamiento de agrimensura por conservación de acimut.	Específica
Demuestra con eficacia y eficiencia cálculos matemáticos del levantamiento.	Específica
Traza sin error un levantamiento de agrimensura por el sistema de conservación de acimut que muestre todos los detalles del sitio.	Específica
Cita sin margen de error los diferentes métodos para el levantamiento de grandes extensiones de terreno.	Específica
Discute con facilidad los cálculos matemáticos del levantamiento. Derrotero.	Específica
Construye con destreza la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno y los cálculos realizados.	Específica
Cita claramente los diferentes métodos para el levantamiento de grandes extensiones de terreno.	Específica
Describe con precisión los ejes de un plano de un edificio.	Específica
Estructura sin error la estrategia de replanteo de campo en el trazado de un edificio.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
1 – 10	Emplear las técnicas topográficas aplicadas a la construcción.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Señala la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil.
- Explica los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.
- Determina los sistemas de medición para distancias en topografía.
- Ilustra el sitio de ubicación de una parcela de terreno y la indicación de las edificaciones colindantes.
- Elabora un levantamiento topográfico de una parcela incluyendo los detalles de edificios.
- Diseña la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno.
- Realiza los ejes para la construcción de un edificio y el trazo de una curva circular.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Nombra la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil.
- Enumera los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.
- Nombra los diferentes sistemas de medir distancias.
- Menciona como realizar un levantamiento de tipo ortogonal.
- Describe cómo realizar un levantamiento de agrimensura por conservación de acimut.
- Cita los diferentes métodos para el levantamiento de grandes extensiones de terreno.
- Identifica los ejes para la construcción de un edificio y el trazo de una curva circular.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Reafirma los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.
- Reconoce los diferentes sistemas de medir distancias de acuerdo con la normativa vigentes.
- Comprueba los cálculos de comprobación de levantamiento de campo
- Demuestra cálculos matemáticos del levantamiento.
- Discute los cálculos matemáticos del levantamiento. Derrotero.
- Describe los ejes de un plano de un edificio.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Efectúa mediciones de distancias mediante los distintos métodos de acuerdo con la normativa vigentes.
- Diseña un dibujo a escala de acuerdo a los datos de campo.
- Traza un levantamiento de agrimensura por el sistema de conservación de acimut que muestre todos los detalles del sitio.
- Construye la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno y los cálculos realizados.
- Estructura la estrategia de replanteo de campo en el trazado de un edificio.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Construcción de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Principios de topografía.

Tiempo Estimado: 120 horas

Propósito: Emplear las técnicas topográficas aplicadas a la construcción.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Señalar la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Topografía aplicada a la construcción civil. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Habla sobre la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombra la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad en el diseño de formas y objetos aplicando conceptos diversos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Señala la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil.
2. Explicar los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.	<ul style="list-style-type: none"> • Formulas trigonométricas. • Aplicación de la trigonometría en la solución de problemas. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menciona los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos. • Demuestra los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumera los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos. • Reafirma los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad en el diseño de formas y objetos aplicando conceptos diversos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
3. Determinar los sistemas de medición para distancias en topografía.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de medición de distancias. • Cinta métrica • Estatal • Distanciametros • Triangulaciones • Ley de Catastro • Utilización del equipo topográfico • Métodos de medición de distancias en el campo. • Métodos para tomar notas de campo. • Métodos de comprobación de precisión y compensación de error. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define los diferentes sistemas de medir distancias. • Ejemplifica los diferentes sistemas de medir distancias de acuerdo con la normativa vigentes. • Emplea mediciones de distancias mediante los distintos métodos de acuerdo con la normativa vigentes. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombra los diferentes sistemas de medir distancias. • Reconoce los diferentes sistemas de medir distancias de acuerdo con la normativa vigentes. • Efectúa mediciones de distancias mediante los distintos métodos de acuerdo con la normativa vigentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad en el diseño de formas y objetos aplicando conceptos diversos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina los sistemas de medición para distancias en topografía.
4. Ilustrar el sitio de ubicación de una parcela de terreno y la indicación de las edificaciones colindantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento octogonal. • Cálculo de comprobación de levantamiento de campo. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombra como realizar un levantamiento de tipo ortogonal. • Describe los cálculos de levantamiento de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad en el diseño de formas y objetos aplicando conceptos 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ilustra el sitio de ubicación de una parcela de terreno y la indicación de

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> Dibujo a escala de levantamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Esboza un dibujo a escala de acuerdo a los datos de campo. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Menciona como realizar un levantamiento de tipo ortogonal. Comprueba los cálculos de levantamiento de campo Diseña un dibujo a escala de acuerdo a los datos de campo. 	diversos.	las edificaciones colindantes.
5. Elaborar un levantamiento topográfico de una parcela incluyendo los detalles de edificios.	<ul style="list-style-type: none"> Levantamiento de agrimensura por conservación de acimut. Cálculos matemáticos del levantamiento. Elaboración de croquis a escala. Dibujo del plano topográfico. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Indica cómo realizar un levantamiento de agrimensura por conservación de acimut. Explica cálculos matemáticos del levantamiento. Efectúa un levantamiento de agrimensura por el sistema de conservación de acimut que muestre todos los detalles del sitio. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Describe cómo realizar un levantamiento de agrimensura por conservación de acimut. 	<ul style="list-style-type: none"> Creatividad en el diseño de formas y objetos aplicando conceptos diversos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora un levantamiento topográfico de una parcela incluyendo los detalles de edificios.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra cálculos matemáticos del levantamiento. • Traza un levantamiento de agrimensura por el sistema de conservación de acimut que muestre todos los detalles del sitio. 		
6. Diseñar la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno.	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento de grandes extensiones de terreno. • Método de levantamiento con poligonal de apoyo. • Cálculo matemático del levantamiento. Derrotero. • Graficado del croquis de la finca. • Dibujo del plano topográfico. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumera los diferentes métodos para el levantamiento de grandes extensiones de terreno. • Explica los cálculos matemáticos del levantamiento. Derrotero. • Construye la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno y los cálculos realizados. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita los diferentes métodos para el levantamiento de grandes extensiones de terreno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad en el diseño de formas y objetos aplicando conceptos diversos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseña la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"> • Discute los cálculos matemáticos del levantamiento. Derrotero. • Construye la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno y los cálculos realizados. 		
7. Realizar los ejes para la construcción de un edificio y el trazo de una curva circular.	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de ejes de edificios. • Secuencia operacional del trabajo en obra. • Cálculo de curvas circulares. • Graficado de una curva circular. • Replanteo de curvas circulares. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Señala los ejes para la construcción de un edificio y el trazo de una curva circular. • Interpreta los ejes de un plano de un edificio. • Determina la estrategia de replanteo de campo en el trazado de un edificio. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los ejes para la construcción de un edificio y el trazo de una curva circular. • Describe los ejes de un plano de un edificio. • Estructura la estrategia de replanteo de campo en el trazado de un edificio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad en el diseño de formas y objetos aplicando conceptos diversos. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza los ejes para la construcción de un edificio y el trazo de una curva circular.

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Principios de topografía.

PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller

Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Habla sobre la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil.
- Menciona los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.
- Demuestra los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.
- Define los diferentes sistemas de medir distancias.
- Ejemplifica los diferentes sistemas de medir distancias de acuerdo con la normativa vigentes.
- Emplea mediciones de distancias mediante los distintos métodos de acuerdo con la normativa vigentes.
- Nombra como realizar un levantamiento de tipo ortogonal.
- Describe los cálculos de levantamiento de campo.
- Esboza un dibujo a escala de acuerdo a los datos de campo.
- Indica cómo realizar un levantamiento de agrimensura por conservación de acimut.
- Explica cálculos matemáticos del levantamiento.
- Efectúa un levantamiento de agrimensura por el sistema de conservación de acimut que muestre todos los detalles del sitio.
- Enumera los diferentes métodos para el levantamiento de grandes extensiones de terreno.
- Explica los cálculos matemáticos del levantamiento. Derrotero.
- Construye la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno y los cálculos realizados.
- Señala los ejes para la construcción de un edificio y el trazo de una curva circular.
- Interpreta los ejes de un plano de un edificio.
- Determina la estrategia de replanteo de campo en el trazado de un edificio.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:		
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:				
Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.				
DESARROLLO		SI	AÚN NO	NO APLICA
Nombra claramente la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil.				
Enumera con claridad los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.				
Reafirma acertadamente los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.				
Nombra con precisión los diferentes sistemas de medir distancias.				
Reconoce correctamente los diferentes sistemas de medir distancias de acuerdo con la normativa vigentes.				
Efectúa eficientemente mediciones de distancias mediante los distintos métodos de acuerdo con la normativa vigentes.				
Menciona adecuadamente como realizar un levantamiento de tipo ortogonal.				
Comprueba eficazmente los cálculos de levantamiento de campo.				
Diseña puntualmente un dibujo a escala de acuerdo a los datos de campo.				
Describe con exactitud cómo realizar un levantamiento de agrimensura por conservación de acimut.				
Demuestra con eficacia y eficiencia cálculos matemáticos del levantamiento.				
Traza sin error un levantamiento de agrimensura por el sistema de conservación de acimut que muestre todos los detalles del sitio.				
Cita sin margen de error los diferentes métodos para el levantamiento de grandes extensiones de terreno.				
Discute con facilidad los cálculos matemáticos del levantamiento. Derrotero.				
Construye con destreza la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno y los cálculos realizados.				
Cita claramente los diferentes métodos para el levantamiento de grandes extensiones de terreno.				
Describe con precisión los ejes de un plano de un edificio.				
Estructura sin error la estrategia de replanteo de campo en el trazado de un edificio.				

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Señalar la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil.	<ul style="list-style-type: none"> Señala la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombra la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Nombra claramente la importancia de la topografía en los proyectos de construcción civil.
2. Explicar los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.	<ul style="list-style-type: none"> Explica los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos. 	<ul style="list-style-type: none"> Enumera los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Enumera con claridad los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.
		<ul style="list-style-type: none"> Reafirma los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Reafirma acertadamente los problemas de trigonometría en levantamientos topográficos.
3. Determinar los sistemas de medición para distancias en topografía.	<ul style="list-style-type: none"> Determina los sistemas de medición para distancias en topografía. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombra los diferentes sistemas de medir distancias. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Nombra con precisión los diferentes sistemas de medir distancias.
		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los diferentes sistemas de medir distancias de acuerdo con la normativa vigentes. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce correctamente los diferentes sistemas de medir distancias de acuerdo con la normativa vigentes.
		<ul style="list-style-type: none"> Efectúa mediciones de distancias mediante los distintos métodos de acuerdo con la normativa vigentes. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Efectúa eficientemente mediciones de distancias mediante los distintos métodos de acuerdo con la normativa vigentes.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
4. Ilustrar el sitio de ubicación de una parcela de terreno y la indicación de las edificaciones colindantes.	<ul style="list-style-type: none"> Ilustra el sitio de ubicación de una parcela de terreno y la indicación de las edificaciones colindantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Menciona como realizar un levantamiento de tipo ortogonal. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Menciona adecuadamente como realizar un levantamiento de tipo ortogonal.
		<ul style="list-style-type: none"> Comprueba los cálculos de comprobación de levantamiento de campo. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Comprueba eficazmente los cálculos de levantamiento de campo.
		<ul style="list-style-type: none"> Diseña un dibujo a escala de acuerdo a los datos de campo. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Diseña puntualmente un dibujo a escala de acuerdo a los datos de campo.
5. Elaborar un levantamiento topográfico de una parcela incluyendo los detalles de edificios.	<ul style="list-style-type: none"> Elabora un levantamiento topográfico de una parcela incluyendo los detalles de edificios. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe cómo realizar un levantamiento de agrimensura por conservación de acimut. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Describe con exactitud cómo realizar un levantamiento de agrimensura por conservación de acimut.
		<ul style="list-style-type: none"> Demuestra cálculos matemáticos del levantamiento. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra con eficacia y eficiencia cálculos matemáticos del levantamiento.
		<ul style="list-style-type: none"> Traza un levantamiento de agrimensura por el sistema de conservación de acimut que muestre todos los detalles del sitio. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Traza sin error un levantamiento de agrimensura por el sistema de conservación de acimut que muestre todos los detalles del sitio.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
6. Diseñar la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno.	<ul style="list-style-type: none"> Diseña la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno. 	<ul style="list-style-type: none"> Cita los diferentes métodos para el levantamiento de grandes extensiones de terreno. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Cita sin margen de error los diferentes métodos para el levantamiento de grandes extensiones de terreno.
		<ul style="list-style-type: none"> Discute los cálculos matemáticos del levantamiento. Derrotero. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Discute con facilidad los cálculos matemáticos del levantamiento. Derrotero.
		<ul style="list-style-type: none"> Construye la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno y los cálculos realizados. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Construye con destreza la poligonal que conforma los linderos de una finca, aplicando el grado de precisión requerida de acuerdo con la valoración del terreno y los cálculos realizados.
7. Realizar los ejes para la construcción de un edificio y el trazo de una curva circular.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza los ejes para la construcción de un edificio y el trazo de una curva circular. 	<ul style="list-style-type: none"> Cita los diferentes métodos para el levantamiento de grandes extensiones de terreno. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Cita claramente los diferentes métodos para el levantamiento de grandes extensiones de terreno.
		<ul style="list-style-type: none"> Describe los ejes de un plano de un edificio 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Describe con precisión los ejes de un plano de un edificio.
		<ul style="list-style-type: none"> Estructura la estrategia de replanteo de campo en el trazado de un edificio. 	Producto.	<ul style="list-style-type: none"> Estructura sin error la estrategia de replanteo de campo en el trazado de un edificio.

SUB-ÁREA

PRESUPUESTO Y HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS DE OBRAS CIVILES.

DESCRIPCIÓN

Descripción

Esta sub-área permite formar al educando en el aprendizaje de aspectos relacionados con el proceso constructivo de obras civiles de tipo pesado, tales como presupuestos, programas y gestión administrativa.

Ofrece al estudiante la oportunidad de aplicación de paquetes de programas por computadora que se utilizan en la administración, programación, presupuesto, diseño de obras civiles y topografía aplicada a la construcción.

De acuerdo con las exigencias de la tecnología actual, introduce factores nuevos que influirán positivamente en políticas de cambio, en el desarrollo de proyectos.

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar en el grupo estudiantil los conocimientos, las habilidades y las destrezas para:

- Utilizar la tecnología avanzada en las operaciones de proyectos constructivos.
- Lograr la máxima eficiencia y excelencia en calidad de la organización en obras civiles, mediante el uso de controles más modernos en cada una de las fases de la construcción.
- Elaborar presupuestos para construcciones de obras civiles.
- Elaborar planes y programas mediante la ejecución de técnicas de PERT/CPM y HPM, para determinar la posible mejor y más económica condición de ejecución de diferentes tipos de obras civiles.
- Desarrollar actitudes, conocimientos y técnicas que propicien la formación de futuros empresarios.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO PRESUPUESTO Y HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS DE OBRAS CIVILES.

Unidades	Nombre	Tiempo estimado en horas	Tiempo estimado en semanas
I	Presupuesto de obras civiles intermedio.	84	14
II	Programación de obras civiles avanzado.	42	7
III	Aplicación de software en la industria de la construcción.	66	11
IV	Introducción a la gestión empresarial.	48	8
	TOTAL	240	40

Fórmula: horas de unidad / horas semanales = tiempo estimado en semanas

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Presupuesto de obras civiles intermedio.**

Propósito: Adquirir los conceptos para determinar las cantidades y costos al presupuestar una edificación.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Reconoce con destreza la importancia de utilizar correctamente el plano.	Específica
Distingue con facilidad posibles errores en planos constructivos.	Específica
Selecciona sin margen de error los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción.	Específica
Ordena sin error los cálculos de materiales requeridos para cada una de las etapas de la construcción.	Específica
Enlista con eficacia y eficiencia el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación.	Específica
Ordena con exactitud los precios de materiales que se emplean en las etapas de la edificación.	Específica
Cita puntualmente la utilidad de ciertos materiales en la construcción y la importancia de las tablas de cantidades y precios.	Específica
Organiza adecuadamente las tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones.	Específica
Calcula Eficientemente tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones.	Específica
Nombra correctamente los rendimientos de las diferentes etapas de la construcción de una edificación.	Específica
Revisa con precisión los rendimientos de mano de obra a las diferentes etapas de la construcción.	Específica
Utiliza acertadamente el costo de cada una de las etapas de la construcción de una obra civil.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 – 1	Adquirir los conceptos para determinar las cantidades y costos al presupuestar una edificación.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Define el plano de construcción de una edificación para la elaboración previa de un presupuesto.
- Identifica los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción.
- Localiza el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación.
- Aplica los rendimientos de la mano de obra para las etapas de la construcción de edificaciones.
- Elabora el costo e cada una de las etapas de la construcción de una obra civil.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Reconoce la importancia de utilizar correctamente el plano.
- Selecciona los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción.
- Enlista el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación.
- Cita la utilidad de ciertos materiales en la construcción y la importancia de las tablas de cantidades y precios.
- Nombra los rendimientos de las diferentes etapas de la construcción de una edificación.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Distingue posibles errores en planos constructivos.
- Ordena los cálculos de materiales requeridos para cada una de las etapas de la construcción.
- Ordena los precios de materiales que se emplean en las etapas de la edificación.
- Organiza las tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones
- Revisa los rendimientos de mano de obra a las diferentes etapas de la construcción.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Calcula tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones.
- Utiliza el costo de cada una de las etapas de la construcción de una obra civil.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Presupuesto y herramientas informáticas de obras civiles.** Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Presupuesto de obras civiles intermedio.

Tiempo Estimado: 84 horas

Propósito: Adquirir los conceptos para determinar las cantidades y costos al presupuestar una edificación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Definir el plano de construcción de una edificación para la elaboración previa de un presupuesto.	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia del plano constructivo en la elaboración de un presupuesto. • Errores en los planos construidos. • Tipo de información que proporciona un plano para elaborar un proyecto. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia de utilizar correctamente el plano. • Identifica posibles errores en planos constructivos. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia de utilizar correctamente el plano. • Distingue posibles errores en planos constructivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsión de efectos positivos o negativos de una decisión o proyecto. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define el plano de construcción de una edificación para la elaboración previa de un presupuesto.
2. Identificar los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de medida utilizadas para el cálculo de materiales. • Características de los materiales empleados. • Metraje de los elementos constructivos. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción. • Demuestra los cálculos de materiales requeridos para cada una de las etapas de la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsión de efectos positivos o negativos de una decisión o proyecto. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de tablas existentes para el cálculo de materiales. Cálculo de cantidades de materiales. 	<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Selecciona los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción. Ordena los cálculos de materiales requeridos para cada una de las etapas de la construcción. 		
3. Localizar el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación.	<ul style="list-style-type: none"> Lista de precios de materiales de diferentes depósitos de materiales. Listado de precios promedio de materiales. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Selecciona el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación. Estima los precios de materiales que se emplean en las etapas de la edificación. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Enlista el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación. Ordena los precios de materiales que se emplean en las etapas de la edificación. 	<ul style="list-style-type: none"> Previsión de efectos positivos o negativos de una decisión o proyecto. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Localiza el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
4. Aplicar los rendimientos de la mano de obra para las etapas de la construcción de edificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales utilizados en cada una de las etapas. • Tabla de cantidades y precios unitarios. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define la utilidad de ciertos materiales en la construcción y la importancia de las tablas de cantidades y precios. • Revisa las tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones. • Diseña tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita la utilidad de ciertos materiales en la construcción y la importancia de las tablas de cantidades y precios. • Organiza las tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones. • Calcula tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsión de efectos positivos o negativos de una decisión o proyecto. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los rendimientos de la mano de obra para las etapas de la construcción de edificaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
5. Elaborar el costo de cada una de las etapas de la construcción de una obra civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza terreno • Nivelación • Trazado • Excavación • Cimientos • Paredes • Vigas • Entrepisos • Escaleras • Pisos y contra pisos • Cerchas y cubiertas. • Acabados <ul style="list-style-type: none"> • Pintura • Repellos • Rodapie • Cornisa • Subcontratos <ul style="list-style-type: none"> • Vidrios • Canoa y bajantes • Instalación eléctrica. • Puertas. • Cerrajería. • Instalación Sanitaria. • Pulida pisos. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita los rendimientos de las diferentes etapas de la construcción de una edificación. • Resume los rendimientos de mano de obra a las diferentes etapas de la construcción. • Determina el costo de cada una de las etapas de la construcción de una obra civil. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombra los rendimientos de las diferentes etapas de la construcción de una edificación. • Revisa los rendimientos de mano de obra a las diferentes etapas de la construcción. • Utiliza el costo de cada una de las etapas de la construcción de una obra civil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsión de efectos positivos o negativos de una decisión o proyecto. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora el costo e cada una de las etapas de la construcción de una obra civil.

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Presupuesto de obras civiles intermedio.	PRÁCTICA No. 1
---	----------------

Propósito:

Escenario: Aula - Taller	Duración:
--------------------------	-----------

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Explica la importancia de utilizar correctamente el plano.
- Identifica posibles errores en planos constructivos.
- Describe los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción.
- Demuestra los cálculo de materiales requeridos para cada una de las etapas de la construcción
- Selecciona el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación.
- Estima los precios de materiales que se emplean en las etapas de la edificación.
- Define la utilidad de ciertos materiales en la construcción y la importancia de las tablas de cantidades y precios.
- Revisa las tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones.
- Diseña tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones.
- Cita los rendimientos de las diferentes etapas de la construcción de una edificación.
- Resume los rendimientos de mano de obra a las diferentes etapas de la construcción.
- Determina el costo de cada una de las etapas de la construcción de una obra civil.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Reconoce con destreza la importancia de utilizar correctamente el plano.			
Distingue con facilidad posibles errores en planos constructivos.			
Selecciona sin margen de error los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción.			
Ordena sin error los cálculos de materiales requeridos para cada una de las etapas de la construcción.			
Enlista con eficacia y eficiencia el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación.			
Ordena con exactitud los precios de materiales que se emplean en las etapas de la edificación.			
Cita puntualmente la utilidad de ciertos materiales en la construcción y la importancia de las tablas de cantidades y precios.			
Organiza adecuadamente las tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones.			
Calcula Eficientemente tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones.			
Nombra correctamente los rendimientos de las diferentes etapas de la construcción de una edificación.			
Revisa con precisión los rendimientos de mano de obra a las diferentes etapas de la construcción.			
Utiliza acertadamente el costo de cada una de las etapas de la construcción de una obra civil.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Definir el plano de construcción de una edificación para la elaboración previa de un presupuesto.	<ul style="list-style-type: none"> Define el plano de construcción de una edificación para la elaboración previa de un presupuesto. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de utilizar correctamente el plano. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce con destreza la importancia de utilizar correctamente el plano.
		<ul style="list-style-type: none"> Distingue posibles errores en planos constructivos. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Distingue con facilidad posibles errores en planos constructivos.
2. Identificar los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona sin margen de error los sistemas de medición, en el cálculo de las cantidades de los materiales requeridos en las etapas de la construcción.
		<ul style="list-style-type: none"> Ordena los cálculos de materiales requeridos para cada una de las etapas de la construcción. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Ordena sin error los cálculos de materiales requeridos para cada una de las etapas de la construcción.
3. Localizar el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación.	<ul style="list-style-type: none"> Localiza el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación. 	<ul style="list-style-type: none"> Enlista el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Enlista con eficacia y eficiencia el costo de los materiales que se emplean en las etapas de la edificación.
		<ul style="list-style-type: none"> Ordena los precios de materiales que se emplean en las etapas de la edificación. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Ordena con exactitud los precios de materiales que se emplean en las etapas de la edificación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
4. Aplicar los rendimientos de la mano de obra para las etapas de la construcción de edificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los rendimientos de la mano de obra para las etapas de la construcción de edificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cita la utilidad de ciertos materiales en la construcción y la importancia de las tablas de cantidades y precios. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Cita puntualmente la utilidad de ciertos materiales en la construcción y la importancia de las tablas de cantidades y precios.
		<ul style="list-style-type: none"> • Organiza las tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza adecuadamente las tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones.
		<ul style="list-style-type: none"> • Calcula tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula Eficientemente tablas de cantidades y precios unitarios de cada etapa de edificaciones.
5. Elaborar el costo e cada una de las etapas de la construcción de una obra civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora el costo e cada una de las etapas de la construcción de una obra civil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombra los rendimientos de las diferentes etapas de la construcción de una edificación. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Nombra correctamente los rendimientos de las diferentes etapas de la construcción de una edificación.
		<ul style="list-style-type: none"> • Revisa los rendimientos de mano de obra a las diferentes etapas de la construcción. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Revisa con precisión los rendimientos de mano de obra a las diferentes etapas de la construcción.
		<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el costo de cada una de las etapas de la construcción de una obra civil. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza acertadamente el costo de cada una de las etapas de la construcción de una obra civil.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Programación de obras civiles avanzado.**

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes la disposición para el desarrollo del pensamiento lógico.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Nombra eficientemente los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM.	Específica
Escribe adecuadamente el ordenamiento lógico y funcional de las actividades de un proyecto constructivo.	Específica
Comprueba puntualmente los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil.	Específica
Describe con exactitud la pendiente de costos de cada una de las actividades de un proyecto de construcción civil.	Específica
Concluye con eficacia y eficiencia la condición ideal del proyecto de construcción.	Específica
Desarrolla sin error el método de comprensión simple de redes en un proyecto de construcción.	Específica
Cita sin margen de error la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM.	Específica
Identifica con facilidad la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM.	Específica
Aplica con destreza las técnicas de expresión gráfica para dibujar las respectivas diagramas y tablas.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 – 2	Desarrollar en los y las estudiantes la disposición para el desarrollo del pensamiento lógico.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Determina los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM.
- Interpreta los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil.
- Aplica el método de comprensión simple de redes e un proyecto de construcción.
- Diseña la programación de una construcción sencilla.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría

Clase

Servicios

Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Nombra los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM.
- Escribe el ordenamiento lógico y funcional de las actividades de un proyecto constructivo.
- Describe la pendiente de costos de cada una de las actividades de un proyecto de construcción civil.
- Cita la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Comprueba los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil.
- Concluye la condición ideal del proyecto de construcción.
- Identifica la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Desarrolla el método de comprensión simple de redes en un proyecto de construcción.
- Aplica las técnicas de expresión gráfica para dibujar las respectivas diagramas y tablas.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Presupuesto y herramientas informáticas de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Programación de obras civiles avanzado.

Tiempo Estimado: 42 horas

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes la disposición para el desarrollo del pensamiento lógico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Determinar los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de flechas. • Tabla de tiempos de ocurrencias y holguras. • Diagramas de Gantt. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombra los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para mejorar la calidad del trabajo realizado. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM.
2. Interpretar los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Listado y ordenamiento lógico de las actividades de una construcción (matriz de secuencia) • Tablas de rendimientos de actividades. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumera el ordenamiento lógico y funcional de las actividades de un proyecto constructivo. • Describe los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para mejorar la calidad del trabajo realizado. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> • Criterios y métodos de asignación de tiempos y recursos en actividades de una construcción. • Tiempos de duración y recursos de las actividades de una construcción. 	<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribe el ordenamiento lógico y funcional de las actividades de un proyecto constructivo. • Comprueba los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil. 		
3. Aplicar el método de comprensión simple de redes en un proyecto de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Pendiente de costos • Tipos de compresión de redes. • Proceso matemático para comprimir una red. • Gráfico costo-duración del proyecto • Condición ideal de un proyecto. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enlista la pendiente de costos de cada una de las actividades de un proyecto de construcción civil. • Ilustra la condición ideal del proyecto de construcción. • Diseña el método de comprensión simple de redes en un proyecto de construcción. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe la pendiente de costos de cada una de las actividades de un proyecto de construcción civil. • Concluye la condición ideal del proyecto de construcción. • Desarrolla el método de comprensión simple de redes en un proyecto de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para mejorar la calidad del trabajo realizado. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica el método de comprensión simple de redes en un proyecto de construcción.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
4. Diseñar la programación de una construcción sencilla.	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de actividades. • Tabla de secuencia. • Diagrama de flechas. • Tabla de tiempos de ocurrencias y holguras. • Diagrama de Gantt. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Señala la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM. • Demuestra la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM. • Utiliza las técnicas de expresión gráfica para dibujar las respectivas diagramas y tablas. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM. • Identifica la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM. • Aplica las técnicas de expresión gráfica para dibujar las respectivas diagramas y tablas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para mejorar la calidad del trabajo realizado. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseña la programación de una construcción sencilla.

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Programación de obras civiles avanzado.

PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller

Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Cita los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM.
- Enumera el ordenamiento lógico y funcional de las actividades de un proyecto constructivo.
- Describe los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil.
- Enlista la pendiente de costos de cada una de las actividades de un proyecto de construcción civil.
- Ilustra la condición ideal del proyecto de construcción.
- Diseña el método de comprensión simple de redes en un proyecto de construcción.
- Señala la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM.
- Demuestra la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM.
- Utiliza las técnicas de expresión gráfica para dibujar las respectivas diagramas y tablas.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA	Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:	
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>	

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Nombra eficientemente los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM.			
Escribe adecuadamente el ordenamiento lógico y funcional de las actividades de un proyecto constructivo.			
Comprueba puntualmente los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil.			
Describe con exactitud la pendiente de costos de cada una de las actividades de un proyecto de construcción civil.			
Concluye con eficacia y eficiencia la condición ideal del proyecto de construcción.			
Desarrolla sin error el método de comprensión simple de redes en un proyecto de construcción.			
Cita sin margen de error la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM.			
Identifica con facilidad la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM.			
Aplica con destreza las técnicas de expresión gráfica para dibujar las respectivas diagramas y tablas.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Determinar los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM.	<ul style="list-style-type: none"> Determina los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombra los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Nombra eficientemente los criterios técnicos en la elaboración de diagramas de flechas y de Gantt, de acuerdo con el sistema PERT/CPM.
2. Interpretar los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil. 	<ul style="list-style-type: none"> Escribe el ordenamiento lógico y funcional de las actividades de un proyecto constructivo. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Escribe adecuadamente el ordenamiento lógico y funcional de las actividades de un proyecto constructivo.
		<ul style="list-style-type: none"> Comprueba los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Comprueba puntualmente los criterios y los métodos de asignación de los recursos y los tiempos de las actividades de una obra civil.
3. Aplicar el método de comprensión simple de redes e un proyecto de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica el método de comprensión simple de redes e un proyecto de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe la pendiente de costos de cada una de las actividades de un proyecto de construcción civil. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Describe con exactitud la pendiente de costos de cada una de las actividades de un proyecto de construcción civil.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> Concluye la condición ideal del proyecto de construcción. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Concluye con eficacia y eficiencia la condición ideal del proyecto de construcción.
		<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla el método de comprensión simple de redes en un proyecto de construcción. 		<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla sin error el método de comprensión simple de redes en un proyecto de construcción.
4. Diseñar la programación de una construcción sencilla.	<ul style="list-style-type: none"> Diseña la programación de una construcción sencilla. 	<ul style="list-style-type: none"> Cita la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Cita sin margen de error la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM.
		<ul style="list-style-type: none"> Identifica la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Identifica con facilidad la programación de una construcción sencilla utilizando el método PERT/CPM.
		<ul style="list-style-type: none"> Aplica las técnicas de expresión gráfica para dibujar las respectivas diagramas y tablas. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Aplica con destreza las técnicas de expresión gráfica para dibujar las respectivas diagramas y tablas.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Aplicación de software en la industria de la construcción.**

Propósito: Aplicar nuevos programas de computación en diferentes áreas de la industria de la construcción.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Enumera con precisión la terminología, conceptos, procesos básicos y prototipos de paquetes empleados para construcción de obras civiles.	Específica
Menciona claramente los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.	Específica
Distingue eficientemente los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.	Específica
Practica adecuadamente los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.	Específica
Hace un listado sin error de los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.	Específica
Reconoce con facilidad los comandos y las aplicaciones del software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.	Específica
Utiliza sin error los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.	Específica
Cita con eficacia y eficiencia los programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.	Específica
Identifica con facilidad los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.	Específica
Resume puntualmente los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 – 3	Aplicar nuevos programas de computación en diferentes áreas de la industria de la construcción.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Identifica el diferente software específicos aplicables en las labores de consultoría y construcción de obras civiles.
- Utiliza los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.
- Emplea software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.
- Aplica programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Enumera la terminología, conceptos, procesos básicos y prototipos de paquetes empleados para construcción de obras civiles.
- Menciona los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.
- Hace un listado de los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.
- Cita los programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Distingue los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.
- Reconoce los comandos y las aplicaciones del software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.
- Identifica los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Practica los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.
- Utiliza los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.
- Resume los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Presupuesto y herramientas informáticas de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Aplicación de software en la industria de la construcción. Tiempo Estimado: 66 horas

Propósito: Aplicar nuevos programas de computación en diferentes áreas de la industria de la construcción.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Identificar el diferente software específicos aplicables en las labores de consultoría y construcción de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> • Harrard Project Manager (H.P.M) • Elementary Surreying • Estructural Design • Software específico para construcción de obras civiles. • News • Items Budget • Internet 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define la terminología, conceptos, procesos básicos y prototipos de paquetes empleados para construcción de obras civiles <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumera la terminología, conceptos, procesos básicos y prototipos de paquetes empleados para construcción de obras civiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica el diferente software específicos aplicables en las labores de consultoría y construcción de obras civiles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
2. Utilizar los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> Los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Enumera los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles. Explica los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles. Demuestra los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Menciona los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles. Distingue los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles. 	<ul style="list-style-type: none"> Creatividad. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliza los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"> • Practica los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles. 		
3. Emplear software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Los comandos y las aplicaciones del software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción. • Identifica los comandos y las aplicaciones del software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción. • Resume los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hace un listado de los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción. • Reconoce los comandos y las aplicaciones del software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción. • Utiliza los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplea software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
4. Aplicar programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.	<ul style="list-style-type: none"> Los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Nombra los programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM. Reconoce los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM. Utiliza los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Cita los programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM. Identifica los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM. Resume los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM. 	<ul style="list-style-type: none"> Creatividad. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Aplica programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Aplicación de software en la industria de la construcción.	PRÁCTICA No. 1
---	----------------

Propósito:

Escenario: Aula - Taller	Duración:
--------------------------	-----------

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Define la terminología, conceptos, procesos básicos y prototipos de paquetes empleados para construcción de obras civiles
- Enumera los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.
- Explica los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.
- Demuestra los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.
- Cita los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.
- Identifica los comandos y las aplicaciones del software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.
- Resume los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.
- Nombra los programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.
- Reconoce los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.
- Utiliza los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Enumera con precisión la terminología, conceptos, procesos básicos y prototipos de paquetes empleados para construcción de obras civiles.			
Menciona claramente los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.			
Distingue eficientemente los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.			
Practica adecuadamente los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.			
Hace un listado sin error de los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.			
Reconoce con facilidad los comandos y las aplicaciones del software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.			
Utiliza sin error los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.			
Cita con eficacia y eficiencia los programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.			
Identifica con facilidad los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.			
Resume puntualmente los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Identificar el diferente software específicos aplicables en las labores de consultoría y construcción de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el diferente software específicos aplicables en las labores de consultoría y construcción de obras civiles. 	<ul style="list-style-type: none"> Enumera la terminología, conceptos, procesos básicos y prototipos de paquetes empleados para construcción de obras civiles. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Enumera con precisión la terminología, conceptos, procesos básicos y prototipos de paquetes empleados para construcción de obras civiles.
2. Utilizar los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles. 	<ul style="list-style-type: none"> Menciona los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Menciona claramente los tipos de software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.
		<ul style="list-style-type: none"> Distingue los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Distingue eficientemente los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> Practica los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Practica adecuadamente los comandos y las aplicaciones del software vigente, más empleado en la industria de la ingeniería, la arquitectura y la construcción de obras civiles.
3. Emplear software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> Emplea software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Hace un listado de los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Hace un listado sin error de los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.
		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los comandos y las aplicaciones del software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce con facilidad los comandos y las aplicaciones del software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.
		<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza sin error los tipos de software vigente para la elaboración de presupuestos de construcción.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
4. Aplicar programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cita los programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Cita con eficacia y eficiencia los programas vigentes para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica con facilidad los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.
		<ul style="list-style-type: none"> • Resume los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> • Resume puntualmente los comandos y las aplicaciones del programa vigente para la confección de programación en los sistemas PERT/CPM.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Introducción a la gestión empresarial.**

Propósito: Reconocer los elementos que intervienen en el proceso de la gestión empresarial en el ámbito de trabajo asociado a la construcción.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Describe con claridad los conceptos relacionados con la gestión empresarial.	Específica
Ilustra acertadamente la realidad costarricense dentro del mercado mundial.	Específica
Cita con exactitud la importancia de la planificación y las áreas funcionales de una empresa.	Específica
Describe con precisión la creación de un FODA.	Específica
Localiza sin margen de error las zonas de almacenamiento de materia prima y producto terminado.	Específica
Explica puntualmente aspectos en relación con la competitividad y los sistemas de calidad.	Específica
Desarrolla con facilidad el plan de producción de una empresa dedicada a actividades propias de la especialidad.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 – 4	Reconocer los elementos que intervienen en el proceso de la gestión empresarial en el ámbito de trabajo asociado a la construcción.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Reconoce el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio.
- Identifica las oportunidades de negocio en el campo de las finanzas a través del análisis de ideas empresariales.
- Elabora un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Describe los conceptos relacionados con la gestión empresarial.
- Cita la importancia de la planificación y las áreas funcionales de una empresa.
- Localiza las zonas de almacenamiento de materia prima y producto terminado.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Ilustra la realidad costarricense dentro del mercado mundial.
- Describe la creación de un FODA.
- Explica aspectos en relación con la competitividad y los sistemas de calidad.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Desarrolla el plan de producción de una empresa dedicada a actividades propias de la especialidad.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Presupuesto y herramientas informáticas de obras civiles.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Introducción a la gestión empresarial.

Tiempo Estimado: 48 horas

Propósito: Reconocer los elementos que intervienen en el proceso de la gestión empresarial en el ámbito de trabajo asociado a la construcción.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Reconocer el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio.	<ul style="list-style-type: none"> Las empresas dentro de la comunidad: <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Importancia. Contribución a la economía nacional. Tipos de empresas: <ul style="list-style-type: none"> Fabricación. Comerciales. De servicio. No lucrativa. Producción agrícola. Mixtos. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Define los conceptos relacionados con la gestión empresarial. Explica la realidad costarricense dentro del mercado mundial. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Describe los conceptos relacionados con la gestión empresarial. Ilustra la realidad costarricense dentro del mercado mundial. 	<ul style="list-style-type: none"> Igualdad en la asignación de trabajos grupales. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Reconoce el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> Costa Rica en el mercado mundial: <ul style="list-style-type: none"> Exportación/ Importación. Globalización. Tecnología moderna. La competencia. Empresarios exitosos: <ul style="list-style-type: none"> Cualidades personales. Liderazgo. Factores de éxito. Conociendo a un empresario. 			
2. Identificar las oportunidades de negocio en el campo de las finanzas a través del análisis de ideas empresariales.	<ul style="list-style-type: none"> Proceso de planificación: <ul style="list-style-type: none"> Importancia. Plan de acción personal y Empresarial. Análisis FODA: <ul style="list-style-type: none"> Fortalezas. Oportunidades. Debilidades. 	<u>El o la Docente:</u> <ul style="list-style-type: none"> Enumera la importancia de la planificación y las áreas funcionales de una empresa. Demuestra la creación de un FODA. 	<ul style="list-style-type: none"> Igualdad en la asignación de trabajos grupales. 	<u>Cada estudiante:</u> <ul style="list-style-type: none"> Identifica las oportunidades de negocio en el campo de las finanzas a través del análisis de ideas empresariales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> • Amenazas. Riesgo • Aspectos internos y externos de una empresa. • El análisis FODA como instrumento de Planificación. • Áreas funcionales de una empresa: <ul style="list-style-type: none"> • Producción. • Mercadeo. • Personal. • Finanzas. 	<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita la importancia de la planificación y las áreas funcionales de una empresa. • Describe la creación de un FODA. 		
3. Elaborar un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de producción. <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de eficiencia. • Diseño y distribución de la planta física: <ul style="list-style-type: none"> • (Ubicación, área, equipo, maquinaria, mobiliario, etc.). • Zonas de almacenamiento: materia prima, producto terminado. • Ambiente de trabajo. • Áreas Ventilación. • Iluminación. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita las zonas de almacenamiento de materia prima y producto terminado. • Explica aspectos en relación con la competitividad y los sistemas de calidad. • Determina el plan de producción de una empresa dedicada a actividades propias de la especialidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Igualdad en la asignación de trabajos grupales. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto psicológico del color. • Espacio de trabajo. • Distribución eléctrica. • Señalamiento de zonas. • Sistemas de calidad: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Importancia de hacer las cosas bien desde el principio: <ul style="list-style-type: none"> • Necesidades del cliente. • Normas de calidad (ISO) 9000 para el funcionamiento de una empresa. • Competitividad. 	<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Localiza las zonas de almacenamiento de materia prima y producto terminado. • Describe aspectos en relación con la competitividad y los sistemas de calidad. • Desarrolla el plan de producción de una empresa dedicada a actividades propias de la especialidad. 		

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Introducción a la gestión
empresarial.

PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller

Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Define los conceptos relacionados con la gestión empresarial.
- Explica la realidad costarricense dentro del mercado mundial.
- Enumera la importancia de la planificación y las áreas funcionales de una empresa.
- Demuestra la creación de un FODA.
- Cita las zonas de almacenamiento de materia prima y producto terminado.
- Explica aspectos en relación con la competitividad y los sistemas de calidad.
- Determina el plan de producción de una empresa dedicada a actividades propias de la especialidad.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Describe con claridad los conceptos relacionados con la gestión empresarial.			
Ilustra acertadamente la realidad costarricense dentro del mercado mundial.			
Cita con exactitud la importancia de la planificación y las áreas funcionales de una empresa.			
Describe con precisión la creación de un FODA.			
Localiza sin margen de error las zonas de almacenamiento de materia prima y producto terminado.			
Explica puntualmente aspectos en relación con la competitividad y los sistemas de calidad.			
Desarrolla con facilidad el plan de producción de una empresa dedicada a actividades propias de la especialidad.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Reconocer el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe los conceptos relacionados con la gestión empresarial. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Describe con claridad los conceptos relacionados con la gestión empresarial.
		<ul style="list-style-type: none"> Ilustra la realidad costarricense dentro del mercado mundial. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Ilustra acertadamente la realidad costarricense dentro del mercado mundial.
2. Identificar las oportunidades de negocio en el campo de las finanzas a través del análisis de ideas empresariales.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las oportunidades de negocio en el campo de las finanzas a través del análisis de ideas empresariales. 	<ul style="list-style-type: none"> Cita la importancia de la planificación y las áreas funcionales de una empresa. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Cita con exactitud la importancia de la planificación y las áreas funcionales de una empresa.
		<ul style="list-style-type: none"> Describe la creación de un FODA. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Describe con precisión la creación de un FODA.
3. Elaborar un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad.	<ul style="list-style-type: none"> Elabora un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Localiza las zonas de almacenamiento de materia prima y producto terminado. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Localiza sin margen de error las zonas de almacenamiento de materia prima y producto terminado.
		<ul style="list-style-type: none"> Explica aspectos en relación con la competitividad y los sistemas de calidad. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Explica puntualmente aspectos en relación con la competitividad y los sistemas de calidad.
		<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla el plan de producción de una empresa dedicada a actividades propias de la especialidad. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla con facilidad el plan de producción de una empresa dedicada a actividades propias de la especialidad.

SUB-ÁREA DIBUJO TÉCNICO.

DESCRIPCIÓN

Descripción

El dibujo asistido por computadora es el reto más importante de la especialidad Construcción Civil en la era de la informática aplicada.

En esta sub-área se prepara al estudiante para dibujar, utilizando la computadora como herramienta de trabajo.

En una primera parte se estudian los aspectos relacionados en la informática aplicada a la especialidad, con un programa de dibujo asistido por computadora, conforme el estudiante avance de una unidad a otra, aprenderá cada una de las partes que conforman la construcción de obras en casas y edificios,

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar en el grupo estudiantil los conocimientos, las habilidades y las destrezas para:

- Utilizar programas de dibujo asistido por computadoras en las operaciones de proyectos constructivos.
- Lograr la máxima eficiencia y excelencia en calidad de la organización en obras civiles, mediante el uso de controles más modernos en cada una de las fases de la construcción.
- Elaborar planos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA)
- Desarrollar actitudes, conocimientos y técnicas que propicien la formación de futuros empresarios.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO PRESUPUESTO Y HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS DE OBRAS CIVILES.

Unidades	Nombre	Tiempo estimado en horas	Tiempo estimado en semanas
I	Software en dos dimensiones.	40	10
II	Plantas arquitectónicas digital.	28	7
III	Techos y pluviales.	12	3
IV	Planos de fundaciones.	20	5
V	Instalaciones – redes mecánicas.	20	5
VI	Instalaciones – redes eléctricas.	20	5
VII	Planos estructurales de entrepisos,	20	5
	TOTAL	160	40

Fórmula: horas de unidad / horas semanales = tiempo estimado en semanas

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Software en dos dimensiones.**

Propósito: Mostrar una actitud positiva para la adopción de nuevas tecnologías.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Describe claramente las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora.	Específica
Reconoce con claridad las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.	Específica
Define correctamente cuales son las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.	Específica
Diseña con exactitud diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.	Específica
Señala sin error los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.	Específica
Ordena eficientemente los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.	Específica
Desarrolla con eficacia y eficiencia los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora según normas vigentes..	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
3 – 1	Mostrar una actitud positiva para la adopción de nuevas tecnologías.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Define las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora.
- Prepara el área de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.
- Aplica los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría

Clase

Servicios

Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Describe las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora.
- Reconoce las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.
- Señala los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Define cuales son las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.
- Ordena los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Diseña diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.
- Desarrolla los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora según normas vigentes..

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Dibujo Técnico.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Software en dos dimensiones.

Tiempo Estimado: 40 horas

Propósito: Mostrar una actitud positiva para la adopción de nuevas tecnologías.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Definir las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora.	<ul style="list-style-type: none"> • Características de la computadora para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora. • Tableta digitalizadora • Plotter • Impresora 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombra las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia del valor de los aportes de la electrónica a otros campos del conocimiento humano. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora.
2. Preparar el área de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.	<ul style="list-style-type: none"> • Cómo entrar al programa de dibujo asistido por computadora. • Aéreas de la pantalla: <ul style="list-style-type: none"> • gráfica 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Muestra las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia del valor de los aportes de la electrónica a otros campos del conocimiento humano. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prepara el área de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> • de mensajes • de menú de pantalla • Línea de estado • Icono del sistema de coordenadas. • Cursor • Rejilla de pantalla (GRID) • Zona de diálogo. • Entidades de dibujo <ul style="list-style-type: none"> • Línea • Arco • Círculo • Sistemas de coordenadas: <ul style="list-style-type: none"> • Absolutas • Relativas • Polares 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica cuales son las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora. • Aplica diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora. • Define cuales son las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora. • Diseña diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora. 		

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
3. Aplicar los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.	<ul style="list-style-type: none"> Procedimientos para el ingreso de órdenes: <ul style="list-style-type: none"> Con el teclado. Menú de pantalla. El menú de tablero. Menú del pulsador (ratón). La barra de menús. Menús Desplegables. Menús de cascada. Menú de íconos. Letreros de diálogo. Gestión de los dibujos: <ul style="list-style-type: none"> Ordenes: <ul style="list-style-type: none"> Nuevo-NEW. Abre-OPEN. <ul style="list-style-type: none"> Salva-SAVE. Salvar como-SAVEAS. Salvar-QSAVE. Fin-END. Quita-QUIT. Configuración del dibujo. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Cita los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora. Resume los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora. Emplea los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora según normas vigentes. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Señala los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora. Ordena los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> Conciencia del valor de los aportes de la electrónica a otros campos del conocimiento humano. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Aplica los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenes: <ul style="list-style-type: none"> • Limites-LIMITS. • Ddunits-DDUNITS. • Unidades-UNITS. • Renombra-RENAME. • Limpia-PURGE. • Gestión de archivos. • Ordenes: <ul style="list-style-type: none"> • Fichero: Files. • Ordenes internas: <ul style="list-style-type: none"> • DIR, PATH, COPY, REN, entre otros. • Ordenes externas: <ul style="list-style-type: none"> • DEL,TYPE, EDIT • CATALOG, DIR. • Control de capas, colores y tipos de línea: <ul style="list-style-type: none"> • Colores. • tipos de línea, según norma INTE-ISO128-21(vigente). • Propiedad de las Capas. • Relación de. capa- color-línea. • Ordenes: 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora según normas vigentes. 		

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> • Ddcmodos-DCMODOS (letrero de diálogo para control de capas). • Capa-LAYER. Opciones para crear, activar y desactivar capas, por color y tipo de línea. <ul style="list-style-type: none"> • Color-COLOR. • Tipo de línea-LINETYPE. • Ocupaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Escala-LTSCALE • Modos de referencia a entidades: <ul style="list-style-type: none"> • Final-FIN • Intersección-INT. • Medio-MED. • Centro-CEN. • Cuadrante-CUA. • Inserción-INS. • Punto-PTO. • Más cerca-CER. • Perpendicular-PER. • Tangente-TAN. • Rápido-RAP. • Ninguno-NIN. • Ordenes de 			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	visualización: <ul style="list-style-type: none"> • Zoom (Z) opción. • Factor. • Ventana. • Previo (P) • Dinámico. • Encuadre-PAN. • Vista-VIEW. • Redibuja-REDRAW. • Regen-REGEN. • Loctexto-QTEXT • Revista-VIEWRES. • Rellena-FILL. 			

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Software en dos dimensiones.

PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller

Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Nombra las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora.
- Muestra las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.
- Explica cuales son las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.
- Aplica diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.
- Cita los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.
- Resume los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.
- Emplea los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora según normas vigentes.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Describe claramente las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora.			
Reconoce con claridad las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.			
Define correctamente cuales son las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.			
Diseña con exactitud diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.			
Señala sin error los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.			
Ordena eficientemente los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.			
Desarrolla con eficacia y eficiencia los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora según normas vigentes.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Definir las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora.	<ul style="list-style-type: none"> Define las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Describe claramente las especificaciones y dispositivos de una computadora que se requieren para dibujar con programas de dibujo asistido por computadora.
2. Preparar el área de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.	<ul style="list-style-type: none"> Prepara el área de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce con claridad las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.
		<ul style="list-style-type: none"> Define cuales son las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Define correctamente cuales son las diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.
		<ul style="list-style-type: none"> Diseña diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Diseña con exactitud diferentes áreas de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
3. Aplicar los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Señala los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Señala sin error los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.
		<ul style="list-style-type: none"> • Ordena los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Ordena eficientemente los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora.
		<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora según normas vigentes. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla con eficacia y eficiencia los diferentes procedimientos para la entrada de órdenes en programas de dibujo asistido por computadora según normas vigentes.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: Plantas arquitectónicas digital.
Propósito: Diseñar una vivienda, aplicando los principios fundamentales en arquitectura.
Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Reconoce con claridad acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas.	Específica
Demuestra con precisión aspectos a tomar en cuenta en acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas.	Específica
Nombra con exactitud las normas básicas de calidad de los elementos gráficos del lenguaje de construcción.	Específica
Ilustra sin margen de error las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje.	Específica
Define con precisión los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico,	Específica
Organiza con facilidad los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos.	Específica
Desarrolla con destreza los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
3 – 2	Desarrollar en los y las estudiantes la habilidad de diseñar una vivienda, aplicando los principios fundamentales en arquitectura.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Describe los elementos que se utilizan en la elaboración de planos constructivos en digital.
- Distingue las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje de construcción.
- Emplea los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico, de ubicación y de localización en obras civiles.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría

Clase

Servicios

Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Reconoce acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas.
- Nombra las normas básicas de calidad de los elementos gráficos del lenguaje de construcción.
- Define los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico,

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Demuestra aspectos a tomar en cuenta en acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas.
- Ilustra las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje.
- Organiza los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Desarrolla los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Dibujo Técnico.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Plantas arquitectónicas digital.

Tiempo Estimado: 28 horas

Propósito: Diseñar una vivienda, aplicando los principios fundamentales en arquitectura.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Describir los elementos que se utilizan en la elaboración de planos constructivos en digital.	<ul style="list-style-type: none"> • Características que identifican a una planta arquitectónica: <ul style="list-style-type: none"> • Trazo y simbología • Información contenida • Ambientación • Representación de elementos • Aspectos a tomar en cuenta para las fachadas: <ul style="list-style-type: none"> • Estilo de la casa • Entorno • Vistas • Materiales a utilizar • Presupuesto • Gusto del cliente. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumera acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas. • Explica aspectos a tomar en cuenta en acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas. • Demuestra aspectos a tomar en cuenta en acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y la limpieza con que el estudiante realice su trabajo. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe los elementos que se utilizan en la elaboración de planos constructivos en digital.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
2. Distinguir las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Escalas. <ul style="list-style-type: none"> • proyección de la cubierta. • ejes de pared. • Rotulados: <ul style="list-style-type: none"> • distribución de planta. • muebles fijos. • Cotas y notas. • Niveles, ejes y acotado. • Elementos gráficos. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita las normas básicas de calidad de los elementos gráficos del lenguaje de construcción. • Describe las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombra las normas básicas de calidad de los elementos gráficos del lenguaje de construcción. • Ilustra las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y la limpieza con que el estudiante realice su trabajo. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Distingue las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje de construcción.
3. Emplear los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico, de ubicación y de localización en obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución. • Funcionalidad. • Innovación. • Componentes de la planta arquitectónica: <ul style="list-style-type: none"> • Ventanas y puertas. • Texturas y materiales. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Indica los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico, • Ejemplifica los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y la limpieza con que el estudiante realice su trabajo. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplea los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico, de ubicación y de localización en obras civiles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> • Cubierta. • Accesorios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico, • Organiza los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos. • Desarrolla los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos. 		

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Plantas arquitectónicas digital. PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Enumera acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas.
- Explica aspectos a tomar en cuenta en acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas.
- Cita las normas básicas de calidad de los elementos gráficos del lenguaje de construcción.
- Describe las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje.
- Indica los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico,
- Ejemplifica los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos.
- Utiliza los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Reconoce con claridad acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas.			
Demuestra con precisión aspectos a tomar en cuenta en acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas.			
Nombra con exactitud las normas básicas de calidad de los elementos gráficos del lenguaje de construcción.			
Ilustra sin margen de error las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje.			
Define con precisión los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico,			
Organiza con facilidad los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos.			
Desarrolla con destreza los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Describir los elementos que se utilizan en la elaboración de planos constructivos en digital.	<ul style="list-style-type: none"> Describe los elementos que se utilizan en la elaboración de planos constructivos en digital. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce con claridad acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas.
		<ul style="list-style-type: none"> Demuestra aspectos a tomar en cuenta en acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra con precisión aspectos a tomar en cuenta en acabados y especificaciones en formato digital de plantas arquitectónicas.
2. Distinguir las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> Distingue las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombra las normas básicas de calidad de los elementos gráficos del lenguaje de construcción. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Nombra con exactitud las normas básicas de calidad de los elementos gráficos del lenguaje de construcción.
		<ul style="list-style-type: none"> Ilustra las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Ilustra sin margen de error las normas básicas de calidad en cuanto al rotulado, el acotado, la tipología lineal y otros elementos gráficos del lenguaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
3. Emplear los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico, de ubicación y de localización en obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico, de ubicación y de localización en obras civiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Define los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico, 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Define con precisión los elementos gráficos en un plano digital arquitectónico,
		<ul style="list-style-type: none"> • Organiza los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza con facilidad los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla con destreza los comandos necesarios para la realización de planos digitales arquitectónicos.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Techos y pluviales.**

Propósito: Dibuja en formato digital plantas de techos aplicando las normas establecidas.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Localiza acertadamente los principios, características y distribución en el diseño de techos.	Específica
Comprueba con exactitud gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos.	Específica
Escribe claramente las normas específicas para la elaboración de plantas de techos modelos en formato digital.	Específica
Interpreta sin error plantas de techos modelos en formato digital.	Específica
Prepara puntualmente plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica.	Específica
Selecciona con facilidad el programa de dibujo en la representación de la red de evacuación pluvial y de la planta de techos.	Específica
Demuestra sin error la creación de juego de planos de una red de evacuación pluvial de la planta de techos.	Específica
Utiliza eficientemente plantas de techos modelo en formato digital.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
3 – 3	Dibuja en formato digital plantas de techos aplicando las normas establecidas.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Identifica gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos.
- Aplica las normas específicas para la elaboración de plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica.
- Realiza la red o distribución de la evacuación pluvial en los planos de plantas de techos.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría

Clase

Servicios

Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Localiza los principios, características y distribución en el diseño de techos.
- Escribe las normas específicas para la elaboración de plantas de techos modelos en formato digital.
- Selecciona el programa de dibujo en la representación de la red de evacuación pluvial y de la planta de techos.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Comprueba gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos.
- Interpreta plantas de techos modelos en formato digital.
- Demuestra la creación de juego de planos de una red de evacuación pluvial de la planta de techos.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Prepara plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica.
- Utiliza plantas de techos modelo en formato digital.

Modalidad: Industrial
Sub-área: **Dibujo Técnico.**
Unidad de Estudio: Techos y pluviales.

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**
Año: Undécimo.
Tiempo Estimado: 12 horas

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes el dibujo digital de plantas de techos aplicando las normas establecidas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Identificar gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos.	<ul style="list-style-type: none"> Principios y características a tener en cuenta en el diseño de techos. Distribución de aguas de la cubierta. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Enumera los principios, características y distribución en el diseño de techos. Describe gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Localiza los principios, características y distribución en el diseño de techos. Comprueba gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos. 	<ul style="list-style-type: none"> Disposición para mejorar la calidad del trabajo realizado. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
2. Aplicar las normas específicas para la elaboración de plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica.	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales utilizados • Elementos estructurales. • Pendiente. • Distribución de aguas. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menciona las normas específicas para la elaboración de plantas de techos modelos en formato digital. • Demuestra plantas de techos modelos en formato digital. • Diseña plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribe las normas específicas para la elaboración de plantas de techos modelos en formato digital. • Interpreta plantas de techos modelos en formato digital. • Prepara plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para mejorar la calidad del trabajo realizado. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica las normas específicas para la elaboración de plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
3. Realizar la red o distribución de la evacuación pluvial en los planos de plantas de techos.	<ul style="list-style-type: none"> • Estilo de la casa. • Condiciones climáticas. • Distribución de planta. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica el programa de dibujo en la representación de la red de evacuación pluvial y de la planta de techos. • Explica la creación de juego de planos de una red de evacuación pluvial de la planta de techos. • Estructura plantas de techos modelo en formato digital. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona el programa de dibujo en la representación de la red de evacuación pluvial y de la planta de techos. • Demuestra la creación de juego de planos de una red de evacuación pluvial de la planta de techos. • Utiliza plantas de techos modelo en formato digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para mejorar la calidad del trabajo realizado. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la red o distribución de la evacuación pluvial en los planos de plantas de techos.

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Techos y pluviales.

PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller

Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Enumera los principios, características y distribución en el diseño de techos.
- Describe gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos.
- Menciona las normas específicas para la elaboración de plantas de techos modelos en formato digital.
- Demuestra plantas de techos modelos en formato digital.
- Diseña plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica.
- Explica el programa de dibujo en la representación de la red de evacuación pluvial y de la planta de techos.
- Explica la creación de juego de planos de una red de evacuación pluvial de la planta de techos.
- Estructura plantas de techos modelo en formato digital

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Localiza acertadamente los principios, características y distribución en el diseño de techos.			
Comprueba con exactitud gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos.			
Escribe claramente las normas específicas para la elaboración de plantas de techos modelos en formato digital.			
Interpreta sin error plantas de techos modelos en formato digital.			
Prepara puntualmente plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica.			
Selecciona con facilidad el programa de dibujo en la representación de la red de evacuación pluvial y de la planta de techos.			
Demuestra sin error la creación de juego de planos de una red de evacuación pluvial de la planta de techos.			
Utiliza eficientemente plantas de techos modelo en formato digital.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Identificar gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos. 	<ul style="list-style-type: none"> Localiza los principios, características y distribución en el diseño de techos. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Localiza acertadamente los principios, características y distribución en el diseño de techos.
		<ul style="list-style-type: none"> Comprueba gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Comprueba con exactitud gráficamente las características y los principios relacionados con el diseño y la construcción de planos de techos.
2. Aplicar las normas específicas para la elaboración de plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica las normas específicas para la elaboración de plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica. 	<ul style="list-style-type: none"> Escribe las normas específicas para la elaboración de plantas de techos modelos en formato digital. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Escribe claramente las normas específicas para la elaboración de plantas de techos modelos en formato digital.
		<ul style="list-style-type: none"> Interpreta plantas de techos modelos en formato digital. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta sin error plantas de techos modelos en formato digital.
		<ul style="list-style-type: none"> Prepara plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Prepara puntualmente plantas de techos en digital utilizando la armonización arquitectónica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
3. Realizar la red o distribución de la evacuación pluvial en los planos de plantas de techos.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza la red o distribución de la evacuación pluvial en los planos de plantas de techos. 	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona el programa de dibujo en la representación de la red de evacuación pluvial y de la planta de techos. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona con facilidad el programa de dibujo en la representación de la red de evacuación pluvial y de la planta de techos.
		<ul style="list-style-type: none"> Demuestra la creación de juego de planos de una red de evacuación pluvial de la planta de techos. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra sin error la creación de juego de planos de una red de evacuación pluvial de la planta de techos.
		<ul style="list-style-type: none"> Utiliza plantas de techos modelo en formato digital. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza eficientemente plantas de techos modelo en formato digital.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Planos de fundaciones.**

Propósito: Elabora planos de fundaciones y columnas de acuerdo con las normas vigentes

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Identifica claramente los tipos de cimentaciones, vigas, columnas y fundaciones utilizadas en el sistema estructural de construcción.	Específica
Explica correctamente gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción	Específica
Aplica eficientemente las instrucciones y comandos para el dibujo digital de fundaciones y columnas.	Específica
Recuerda sin error los diferentes sistemas de cimientos, vigas y columnas en formato digital.	Específica
Resume con facilidad los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.	Específica
Utiliza acertadamente los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
3 – 4	Elabora planos de fundaciones y columnas de acuerdo con las normas vigentes

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Representa gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción.
- Aplica los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Identifica los tipos de cimentaciones, vigas, columnas y fundaciones utilizadas en el sistema estructural de construcción.
- Recuerda los diferentes sistemas de cimientos, vigas y columnas en formato digital.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Explica gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción.
- Resume los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Aplica las instrucciones y comandos para el dibujo digital de fundaciones y columnas.
- Utiliza los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Dibujo Técnico.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Planos de fundaciones.

Tiempo Estimado: 20 horas

Propósito: Elabora planos de fundaciones y columnas de acuerdo con las normas vigentes

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Representar gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos y características de: • Cimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Placa corrida • Ciclópeo • Placa / viga • Basas • Pilotes • Placa aislada • Zapatas • Vigas: <ul style="list-style-type: none"> • De amarre. • Asísmica. • Solera. • Viga corona. • Viga medianera. • Columnas: <ul style="list-style-type: none"> • Mochetas • Integrales • Chorreadas • Prefabricadas • Fundaciones 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define los tipos de cimentaciones, vigas, columnas y fundaciones utilizadas en el sistema estructural de construcción. • Describe gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción. • Utiliza las instrucciones y comandos para el dibujo digital de fundaciones y columnas. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los tipos de cimentaciones, vigas, columnas y fundaciones utilizadas en el sistema estructural de construcción. • Explica gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción. • Aplica las instrucciones y comandos para el dibujo digital de fundaciones y columnas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por aprovechar al máximo los materiales, equipos y herramientas. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Representa gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
2. Aplicar los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia de los distintos elementos vistos. • Código sísmico • Materiales 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona los diferentes sistemas de cimientos, vigas y columnas en formato digital. • Explica los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales. • Usa los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuerda los diferentes sistemas de cimientos, vigas y columnas en formato digital. • Resume los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales. • Utiliza los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por aprovechar al máximo los materiales, equipos y herramientas. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Define los tipos de cimentaciones, vigas, columnas y fundaciones utilizadas en el sistema estructural de construcción.
- Describe gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción.
- Utiliza las instrucciones y comandos para el dibujo digital de fundaciones y columnas.
- Selecciona los diferentes sistemas de cimientos, vigas y columnas en formato digital.
- Explica los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.
- Usa los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Identifica claramente los tipos de cimentaciones, vigas, columnas y fundaciones utilizadas en el sistema estructural de construcción.			
Explica correctamente gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción			
Aplica eficientemente las instrucciones y comandos para el dibujo digital de fundaciones y columnas.			
Recuerda sin error los diferentes sistemas de cimientos, vigas y columnas en formato digital.			
Resume con facilidad los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.			
Utiliza acertadamente los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Representar gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> Representa gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los tipos de cimentaciones, vigas, columnas y fundaciones utilizadas en el sistema estructural de construcción. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Identifica claramente los tipos de cimentaciones, vigas, columnas y fundaciones utilizadas en el sistema estructural de construcción.
		<ul style="list-style-type: none"> Explica gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Explica correctamente gráficamente los tipos de cimentaciones y las vigas utilizadas en el sistema estructural de construcción
		<ul style="list-style-type: none"> Aplica las instrucciones y comandos para el dibujo digital de fundaciones y columnas. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Aplica eficientemente las instrucciones y comandos para el dibujo digital de fundaciones y columnas.
2. Aplicar los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales. 	<ul style="list-style-type: none"> Recuerda los diferentes sistemas de cimientos, vigas y columnas en formato digital. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Recuerda sin error los diferentes sistemas de cimientos, vigas y columnas en formato digital.
		<ul style="list-style-type: none"> Resume los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Resume con facilidad los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.
		<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza acertadamente los diferentes elementos estructurales gráficos en la elaboración de planos estructurales.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Instalaciones – redes mecánicas**

Propósito: Dibuja en formato digital redes mecánicas.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Menciona con claridad los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.	Específica
Explica correctamente los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.	Específica
Describe con exactitud las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.	Específica
Organiza sin error los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.	Específica
Diseña con facilidad prácticas de dibujo digital de redes mecánicas.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
3 – 5	Dibuja en formato digital redes mecánicas.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Identifica los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.
- Utiliza los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Menciona los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.
- Describe las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Explica los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.
- Organiza los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Diseña prácticas de dibujo digital de redes mecánicas.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Dibujo Técnico.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Instalaciones – redes mecánicas

Tiempo Estimado: 20 horas

Propósito: Dibuja en formato digital redes mecánicas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Identificar los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas negras • Aguas jabonosas • Aguas de alimentación • fría • caliente • Aguas pluviales • Gas y Aire • Tablas y Simbología • Materiales • Gradientes • Cajas de registro • Accesorios • Ceniceros • Teoría de los fluidos • Representación gráfica • Escalas 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica. • Describe los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menciona los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica. • Explica los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprecio y respeto por las ideas y diseños de otros. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
2. Utilizar los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.	<ul style="list-style-type: none"> • Normas y reglamento aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico. • Revisa los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico. • Usa prácticas de dibujo digital de redes mecánicas. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico. • Organiza los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico. • Diseña prácticas de dibujo digital de redes mecánicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprecio y respeto por las ideas y diseños de otros. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Instalaciones – redes mecánicas | PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller | Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Cita los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.
- Describe los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.
- Explica las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.
- Revisa los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.
- Usa prácticas de dibujo digital de redes mecánicas.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Menciona con claridad los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.			
Explica correctamente los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.			
Describe con exactitud las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.			
Organiza sin error los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.			
Diseña con facilidad prácticas de dibujo digital de redes mecánicas.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Identificar los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> Menciona los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Menciona con claridad los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.
		<ul style="list-style-type: none"> Explica los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Explica correctamente los elementos gráficos que intervienen en una planta electromecánica.
2. Utilizar los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Describe con exactitud las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.
		<ul style="list-style-type: none"> Organiza los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Organiza sin error los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en el sistema electromecánico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
		<ul style="list-style-type: none"> Diseña prácticas de dibujo digital de redes mecánicas. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Diseña con facilidad prácticas de dibujo digital de redes mecánicas.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Instalaciones-redes eléctricas.**

Propósito: Dibuja en formato digital planos eléctricos de obras civiles.

Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Describe claramente las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles.	Específica
Organiza con claridad los símbolos y nomenclatura gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles.	Específica
Diseña acertadamente prácticas de dibujo digital en planos eléctricos de obras civiles.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
3 – 6	Dibuja en formato digital planos eléctricos de obras civiles.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Realiza los planos eléctricos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Describe las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles,

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Organiza los símbolos y nomenclatura gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Diseña prácticas de dibujo digital en planos eléctricos de obras civiles.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Dibujo Técnico.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Instalaciones-redes eléctricas.

Tiempo Estimado: 20 horas

Propósito: Dibuja en formato digital planos eléctricos de obras civiles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Realizar los planos eléctricos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).	<ul style="list-style-type: none"> Reglamentos (código eléctrico) Simbología Nomenclatura Tableros de distribución Representación gráfica Escalas Diagrama acometida Diagrama telefónico 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Explica las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles, Revisa los símbolos y nomenclatura gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles. Usa prácticas de dibujo digital en planos eléctricos de obras civiles. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto y fidelidad por la normativa aplicada en la construcción de obras civiles. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza los planos eléctricos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles, • Organiza los símbolos y nomenclatura gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles. • Diseña prácticas de dibujo digital en planos eléctricos de obras civiles. 		

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Instalaciones-redes eléctricas. PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Explica las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles,
- Revisa los símbolos y nomenclatura gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles.
- Usa prácticas de dibujo digital planos eléctricos de obras civiles.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Describe claramente las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles,			
Organiza con claridad los símbolos y nomenclatura gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles.			
Diseña acertadamente prácticas de dibujo digital en planos eléctricos de obras civiles.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Realizar los planos eléctricos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).	<ul style="list-style-type: none"> Realiza los planos eléctricos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA). 	<ul style="list-style-type: none"> Describe las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles, 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Describe claramente las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles.
		<ul style="list-style-type: none"> Organiza los símbolos y nomenclatura gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Organiza con claridad los símbolos y nomenclatura gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en planos eléctricos de obras civiles.
		<ul style="list-style-type: none"> Diseña prácticas de dibujo digital en planos eléctricos de obras civiles. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Diseña acertadamente prácticas de dibujo digital en planos eléctricos de obras civiles.

NORMA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS GENERALES

Título: **Planos estructurales de entrepisos.**
 Propósito: Diseña dibujos digitales de planos estructurales de entrepisos.
 Nivel de competencia: Básica.

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA.

Título	Clasificación
Menciona adecuadamente los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.	Específica
Explica con exactitud los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.	Específica
Describe correctamente las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entrepisos de obras civiles	Específica
Organiza eficientemente los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entrepisos de obras civiles.	Específica
Diseña con exactitud prácticas de dibujo digital de los planos de entrepisos de obras civiles.	Específica

ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
3 – 7	Diseña dibujos digitales de planos estructurales de entrepisos.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Identifica los sistemas constructivos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.
- Realiza los planos de entrepisos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).

CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

- Menciona los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.
- Describe las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entrepisos de obras civiles

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

- Explica los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.
- Organiza los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entrepisos de obras civiles.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

- Diseña prácticas de dibujo digital de los planos de entrepisos de obras civiles.

Modalidad: Industrial

Especialidad: **CONSTRUCCIÓN CIVIL.**

Sub-área: **Dibujo Técnico.**

Año: Undécimo.

Unidad de Estudio: Planos estructurales de entrepisos.

Tiempo Estimado: 20 horas

Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes las habilidades y destrezas en el dibujo digital de planos estructurales de entrepisos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Identificar los sistemas constructivos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso y manejo de tablas • Vigas • Sistemas constructivos • Madera • R.T. • Losa de concreto • Prefabricado • Técnicas de representación • Escalas 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cita los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos. • Describe los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menciona los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos. • Explica los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Criticidad al hacer análisis de edificaciones, planos constructivos y para verificar al proceso de construcción. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los sistemas constructivos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
2. Realizar los planos de entresijos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).	<ul style="list-style-type: none"> • Normativa vigente en el tema. 	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entresijos de obras civiles • Revisa los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entresijos de obras civiles • Usa prácticas de dibujo digital de los planos de entresijos de obras civiles. <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entresijos de obras civiles • Organiza los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entresijos de obras civiles. • Diseña prácticas de dibujo digital de los planos de entresijos de obras civiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Criticidad al hacer análisis de edificaciones, planos constructivos y para verificar al proceso de construcción. 	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza los planos de entresijos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).

PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: PRÁCTICA No. 1

Propósito:

Escenario: Aula - Taller Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA

PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

- Cita los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.
- Describe los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.
- Explica las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entrepisos de obras civiles
- Revisa los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entrepisos de obras civiles
- Usa prácticas de dibujo digital de los planos de entrepisos de obras civiles.

LISTA DE COTEJO SUGERIDA		Fecha:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:		
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del o la estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo con el desempeño de cada estudiante.</p>		

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Menciona adecuadamente los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.			
Explica con exactitud los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.			
Describe correctamente las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entrepisos de obras civiles			
Organiza eficientemente los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entrepisos de obras civiles.			
Diseña con exactitud prácticas de dibujo digital de los planos de entrepisos de obras civiles.			

OBSERVACIONES:

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
1. Identificar los sistemas constructivos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los sistemas constructivos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos. 	<ul style="list-style-type: none"> Menciona los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Menciona adecuadamente los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.
		<ul style="list-style-type: none"> Explica los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Explica con exactitud los elementos gráficos que intervienen en los planos estructurales de entrepisos.
2. Realizar los planos de entrepisos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).	<ul style="list-style-type: none"> Realiza los planos de entrepisos de obras civiles con las recomendaciones de presentación en digital del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA). 	<ul style="list-style-type: none"> Describe las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entrepisos de obras civiles. 	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Describe correctamente las normas y reglamentos aprobado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entrepisos de obras civiles
		<ul style="list-style-type: none"> Organiza los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entrepisos de obras civiles. 	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Organiza eficientemente los sistemas de abastecimiento y la tipología gráfica aprobada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) en los planos de entrepisos de obras civiles.
		<ul style="list-style-type: none"> Diseña prácticas de dibujo digital de los planos de entrepisos de obras civiles. 	Producto	<ul style="list-style-type: none"> Diseña con exactitud prácticas de dibujo digital de los planos de entrepisos de obras civiles.

TECHNICAL EDUCATION STUDY PROGRAM



TENTH, ELEVENTH AND TWELFTH
GRADE TECHNICAL SPECIALTIES

English classes have given me confidence in the four skills, no matter what profession I choose!

Designed by
M.Ed. Lizzette M. Vargas Murillo
National English Advisor

SAN JOSÉ - COSTA RICA
SEPTEMBER, 2009

“Al desarrollo por la educación”

SUB – AREA: ENGLISH FOR COMMUNICATION

ELEVENTH LEVEL



English have given me confidence, no matter what profession I choose

DISTRIBUTION OF UNITS ENGLISH FOR COMMUNICATION

Eleventh Level

Unit	Name of the unit	Estimated time in hours	Amount of weeks per unit
1	Safe Work	10 hrs	5 weeks
2	Introductions in the business activities	10 hrs	5 weeks
3	Regulations, rules and advice.	12 hrs	6 weeks
4	Complaints and solving problems.	12 hrs	6 weeks
5	Following instructions from manual and catalogs.	12 hrs	6 weeks
6	Making telephone arrangements.	12 hrs	6 weeks
7	Entertaining	12 hrs	6 weeks
	Total	80 hrs	40 weeks

Sub-área: English for Communication	Level: Eleventh
Unit 1: Safe work	Hours per unit: 10 hours
Cognitive target: Exchanging information about: safe and unsafe driving, accidents and job benefits.	

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>LISTENING</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giving reasons for being late at work, school or meeting. • Identifying different signs and prevention procedures. <p>SPEAKING</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describing consequences of accidents and prevention procedures at work. • Identifying special clothes and equipment used at work. 	<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avoiding dangerous situations at work. • Acquiring and giving information. • Interpreting and communicating information. • Conveying ideas in writing. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Study different signs used for prevention. • Interpret the meaning of universal warnings. • Give prevention procedures. • Explain how to avoid accidents at work. • Role-play using difficult situations at work and what to do, to prevent them or face them. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discipline at work. • Order and cleanness at work. • Friendship. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Give reasons for being late at work, school or a meeting by performing the situation in the class. • Identifying different signs and prevention procedures. • Describe prevention measures to avoid traffic accidents or accidents at work. • Identify special clothes and equipment used at work.

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>READING</p> <ul style="list-style-type: none"> Scanning for specific information related to safety at work. Reading stories about accidents at work and prevention measures. <p>WRITING</p> <ul style="list-style-type: none"> Describe the advantages of working in a company. 	<p>Language</p> <ul style="list-style-type: none"> Past continuous Past continuous with when clauses. Wh-questions with the past continuous. Past continuous with while clauses. 	<p><u>The students:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Present some procedures to follow in case of an accident at work. Read about worker 's compensation in case of accident. Write an accident description. Fill out an employee accident report. 	<ul style="list-style-type: none"> Discipline to perform different tasks. Love for working. Respect for others. 	<p><u>The students:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Scan for specific information related to safety at work. Read stories about accidents and at work and prevention measures. Describe the advantages of working in a company.

Sub-área: English for Communication	Level: Eleventh
Unit 2: Introductions in the business activities.	Hours per unit: 10 hours
Cognitive target: Interprets and communicates information about: Business activities.	

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>LISTENING</p> <ul style="list-style-type: none"> Comparing the increasing profitability of department stores in our country. <p>SPEAKING</p> <ul style="list-style-type: none"> Discussing conditions for starting new business in public and private sector companies. 	<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Dealing with numbers. <ul style="list-style-type: none"> -millions -billions -trillions Choosing a location for a new factory. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Listen to descriptions and dialogues about people's future businesses. Perform given instructions. Role-play situations such as interviews, dialogues in a company where the participants represent the boss, the secretary, the board of directors discussing the conditions to start a business situation. 	<ul style="list-style-type: none"> Attitudes toward money. Tolerance for others. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compare the increasing profitability of department stores in our country. Discuss conditions for starting new business in public and private sector companies.

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<ul style="list-style-type: none"> • Making predictions about products or services of the future. <p>READING</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reading about the development of industries. <p>WRITING</p> <ul style="list-style-type: none"> • Providing advice for people who are starting new business by writing a letter. 	<p>Language</p> <ul style="list-style-type: none"> • Economic terms <ul style="list-style-type: none"> - interest rate. - Exchange rate - Inflation - Labor force - Tax incentives - Foreign investment - Balance of trade • Time clauses • Future tenses • Present continuous for future 	<p><u>The students:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interview people to collect the necessary information. • Develop reading comprehension skills by doing different exercises. • Develop writing skills by composing different type of letters 	<ul style="list-style-type: none"> • Respect for other people's way of expressing themselves. • Good manners when dealing with other people' requests. 	<p><u>The students:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Make predictions about products or services of the future. • Read about the development of industries. • Provide advice for people who are starting new business.

Sub-área: English for Communication	Level: Eleventh
Unit 3: Regulations, rules and advice.	Hours per unit: 12 hours
Cognitive target: Interprets and communicates information about: workplace rules and following them.	

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>LISTENING</p> <ul style="list-style-type: none"> Discussing situations when foreign business people make a “cultural mistake.” <p>SPEAKING</p> <ul style="list-style-type: none"> Talking to a manager about not following rules by performing a conversation. Comparing companies’ regulations and giving advice. 	<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Understanding rules. Distinguishing cultural patterns. Acquiring and evaluating information. Reading with understanding. Speaking clearly. Listening actively. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Listen carefully to different scripts read by the teacher about working rules. Discuss about a workplace safety rules and why they are important. Talk about rules, regulation and give advice. 	<ul style="list-style-type: none"> Follow rules in public places. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Discuss situations when foreign business people make a “cultural mistake.” Talk to a manager about not following rules by performing a conversation. Compare companies’ regulations and giving advice

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>READING</p> <ul style="list-style-type: none"> Learning about dress code in my country to put it into practice at school or work. <p>WRITING</p> <ul style="list-style-type: none"> Writing employee dress-code rules to be applied in a company. 	<p>Language</p> <ul style="list-style-type: none"> May and can to indicate that something is allowed. May not and can not to indicate prohibition. Must and have to for necessity. Must not for prohibition. Don't have to for lack of necessity. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Practice intonation in statements when reading a text. Writing paragraphs about school rules. 	<ul style="list-style-type: none"> Read sign in a park and follow instructions 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Learn about dress code in my country to put it into practice at school or work. Write employee dress-code rules to be applied in a company.

Sub-área: English for Communication	Level: Eleventh
Unit 4: Complaints and solving problems	Hours per unit: 12 hours
Cognitive target: Exchanging information about: making complaints, apologizing and solving problems	

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>LISTENING</p> <ul style="list-style-type: none"> Learning how to deal with a complaint by voice mail and automated telephone information. <p>SPEAKING</p> <ul style="list-style-type: none"> Apologizing when it is required. Solving problems at the office 	<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Choosing the correct action to respond to an emergency. Maintaining and troubleshooting technology. Understanding systems. Interpreting and communicating information. Applying technology to a task. Selecting technology. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Listen to input language Identify basic vocabulary from oral and visual stimuli. Perform instructions given by the teacher or partners. Match meanings with visual images such as pictures, drawings and charts. 	<ul style="list-style-type: none"> Solve problems at the school, house or work. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Learn how to deal with a complaint by voice mail and automated telephone information. Apologize when it is required. Solve problems at the office

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>READING</p> <ul style="list-style-type: none"> Dealing with problems, clients complains and giving apologize Comprehending the usage of items in a first-aid kit. <p>WRITING</p> <ul style="list-style-type: none"> Writing about solutions to a problem at work or school. 	<p>Language</p> <ul style="list-style-type: none"> Present conditionals. real In case.... Future conditionals. real First aid. Office machines. Machines at school. Notices. Other machines or devices. 	<p><u>The students:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Describe how to use machines and devices step by step. Operating different type of machines. 	<ul style="list-style-type: none"> Friendliness with others. Self-respect for others. 	<p><u>The students:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Deal with problems, clients complains and giving apologize Comprehend the usage of items I a first-aid kit. Write about solutions to a problem at work or school.

Sub-área: English for Communication	Level: Eleventh
Unit 5: Following instructions from manual and catalogs.	Hours per unit: 12 hours
Cognitive target: Interprets and communicates information about: technical vocabulary related to manuals and catalogues instructions.	

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>LISTENING</p> <ul style="list-style-type: none"> Understanding or using appropriate language for informational purposes. <p>SPEAKING</p> <ul style="list-style-type: none"> Comparing equipment used in a job taken from different catalogues. 	<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifying equipment from technical catalogues. Identifying components from technical catalogues. Advantages and disadvantages in the field. Comparing different equipment at work. Directing how to perform a task based on catalogues' instructions. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Participate in oral and written exercises using vocabulary according to the field of study. Interpret directions from a pamphlet to carry out a specific task. Give oral reports about equipments, components and how to use them. 	<ul style="list-style-type: none"> Friendship 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Understand or use appropriate language for informational purposes. Compare equipment used in a job taken from different catalogues.

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>READING</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifying different equipment and components in catalogues used in a specific field of study. <p>WRITING</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpreting written instructions from a technical manual in a specific field of study 	<p>Language</p> <ul style="list-style-type: none"> Machines at school. Vocabulary about a specific field of study. Different kind of machines at work. Written and oral Instructions in the field. 	<p><u>The students:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Scan for specific information in a reading passage. Define different uses of equipment and devices used at work. Identify brands, characteristics, prices and advantages of equipment and devices. Talk about advantages and disadvantages of equipment. Role-play situations about equipment sales and devices. Ask and answer questions about equipment and components used at work. 	<ul style="list-style-type: none"> Discipline at work. Order and cleanness at work. 	<p><u>The students:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Identify different equipment and components in catalogues used in a specific field of study. Interpret written instructions from a technical manual in a specific field of study

Sub-área: English for Communication	Level: Eleventh
Unit 6: Making telephone arrangements	Hours per unit: 12 hours
Cognitive target: Exchanging information about: telephone calls and arrangements.	

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>LISTENING</p> <ul style="list-style-type: none"> Exchanging information in telephone conversations <p>SPEAKING</p> <ul style="list-style-type: none"> Expressing fluently to leave and take a message. Making appointment an by telephone. 	<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Answering the phone when you are at work, at home, at a hotel room. Answering your mobile phone. Making appointments. Arranging a business meeting. Exchanging information by telephone. Responding to telephone messages. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Listen to conversations and pay attention to solve some of the problems people have when answering the phone. Role play a caller and receptionist by taking turns performing different situations. 	<ul style="list-style-type: none"> Love for working. Discipline to perform actions. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exchange information in telephone conversations. Express fluently to leave and take a message. Make an appointment by telephone.

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>READING</p> <ul style="list-style-type: none"> Comparing the different ways of communication people use in one culture such as expressions or gestures that people from another culture might not understand. <p>WRITING</p> <ul style="list-style-type: none"> Writing a paragraph about how culture affects business life. 	<p>Language</p> <ul style="list-style-type: none"> Phrasal verb (verb + preposition) Phone verbs: <ul style="list-style-type: none"> -to get through -to put through -to cut off -to hang up -to hold on -to connect -to be concerned -to disconnect -to wait -to put down the receiver. Modals for request. <ul style="list-style-type: none"> -Can we meet on Tuesday? -Could I speak to ...? -May I have your name, please? -Can you hold, please? 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Distinguish the variety of telephone phrases when: <ul style="list-style-type: none"> -Asking to speak to someone. -asking someone to wait. -asking for the person 's name. -saying that you 'll phone again later. Read about trends in cell phones use and discuss their own use by bringing magazine advertisements for cell phones to class. Read an e-mail, and then write your own response to a telephone message. 	<ul style="list-style-type: none"> Respect others. for others. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compare the different ways of communication people use in one culture such as expressions or gestures that people from another culture might not understand. Write a paragraph about how culture affects business life.

Sub-área: English for Communication	Level: Eleventh
Unit 7: Entertaining!	Hours per unit: 12 hours
Cognitive target: Demonstrate ability to work cooperatively with others.	

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>LISTENING</p> <ul style="list-style-type: none"> Entertaining guests and promote leisure activities. Listening to information about TV schedule <p>SPEAKING</p> <ul style="list-style-type: none"> Discussing about corporate entertaining. 	<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Taking a guest to dinner. Making invitations Describing food. Greetings and small talk. Organizing types of events 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Complete a personal timeline. Take conversation notes. Talk about activities with surprise and empathy. 	<ul style="list-style-type: none"> Punctuality. Dependability. Recognize cultural differences. 	<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entertain guests and promote leisure activities. Listen to information about TV schedule Discuss about corporate entertaining.

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p>READING</p> <ul style="list-style-type: none"> Reading a journal about a trip on magazine descriptions. <p>WRITING</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizing a conference at another country including a variety of aspects. 	<p>Language</p> <ul style="list-style-type: none"> Past perfect tense to express an action which occurred before another past action. Past Perfect continuous. Use so or such with adjectives. Use adverbial clauses of time with when, as soon as, before, after and until in order to establish a time sequence. Words for talking about eating and drinking. Dating Outings. Media 	<p><u>The students:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Read and discuss the entertainment section of the newspaper to make selections. Developing different types of reading skills Developing different types of writing skills on the following topics: <ul style="list-style-type: none"> how to make the conference abroad successful The staff should be friendly and helpful. All equipment in the conference room should work. The quality of the food in the restaurants and the speed of service. 	<ul style="list-style-type: none"> Sociability Teamwork. Leadership. 	<p><u>The students:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Reading a journal about a trip on magazine descriptions. Organize a conference at another country including a variety of aspects.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR ZAMORA, Darío. Tecnología de la Construcción. San José: Colegio Técnico de Calle Blancos. 1978.
- ANTILL, J. y WOODHEAD, R. Método de la Ruta Crítica y sus Aplicaciones en la Construcción. México: Editorial Limusa, 1975.
- BARAHONA STREBER, Oscar y ACUÑA, Zucher. Aspectos Teóricos y Prácticos de los Riesgos Profesionales. San José, Costa Rica.
- BARRANTES, Ana Cecilia y BRAVO, Roberto. Salud Ocupacional. San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- BONILLA A., Rigoberto. Prevención Riesgos Eléctricos. San José, Costa Rica: Compañía Nacional de Fuerza y Luz. Unidad Salud Ocupacional. 1991.
- CAMPOS VARGAS, Guillermo. Introducción a la Interpretación de Planos. San José: Colegio Técnico de Calle Blancos. 1975.
- Compañía Nacional de Fuerza y Luz S. A. Aspectos Básicos con respecto a Riesgos Inherentes en los Talleres. San José, Costa Rica: Unidad de Salud Ocupacional.
- Consejo Interamericano de Seguridad. Manual de Prevención de Accidentes para Operaciones Industriales. Madrid: Editorial Mapfre, 1974.
- Departamento de Construcción Civil. Introducción a la Construcción. Cartago: Editorial Tecnológico de Costa Rica, 1975.
- DOOLEY BRIAN, J. El Camino fácil a Window 3.0 y 3.1. México: McGraw Hill, 1992.
- FABERI, Estéfano y SPINELL, Saverio. Tecnología de los Materiales. Cartago: Editorial Tecnológico de Costa Rica. 1985.
- BAUD, G. Tecnología de la Construcción. México: Editorial México. 1987.
- GRIMALDI, John y ROLLING H., Simonds: La Seguridad Industrial: Su administración. México. representaciones y servicios de Ingeniería, 1978.
- Instituto Nacional de Aprendizaje. Normas Básicas de Seguridad e Higiene en el Trabajo. San José, Costa Rica: Sección de Seguridad e Higiene, 1989.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Barcelona, España, 1990.
- MEIBALLER, Allan R. El ABC de Word para Windows. México. Ventura Ediciones, 1994.
- O.I.T. La Prevención de los Accidentes. México: Ediciones Alfaomega, 1991.
- O.T.I. Higiene y Seguridad en el Trabajo. Volumen 2, Madrid. 1974.
- PLAZOLA, A. Presupuestos de Construcción. México: Editorial Limusa, 1983.
- TIZNADA S., Marco Antonio. El Camino fácil a DOS versión 6.22. México: Editorial McGraw Hill, 1995.
- TIZNADA S., Marco Antonio. El Camino fácil a Excel versión 5.0. México: McGraw Hill, 1995.
- TIZNADA S., Marco Antonio. El Camino fácil a Word versión 6. México: McGraw Hill, 1995.

- VALVERDE ROJAS, G. y VISO ABELLA, Eduardo. Síntesis Evolutiva de los Riesgos Profesionales en Costa Rica. San José, Costa Rica: INS, 1987.
- YIDES T., Amando. Enseñanza práctica en la construcción de la vivienda. Editorial Piedra Santa. 1987.
- Armstrong, Thomas. 7 Kinds of Smart: Identifying and developing your many Intelligences. New York: Dutton /Signet, 2000.
- Bain, Richard. Reflections: Talking about Language. St. Edmundsbury Press. London. 1999
- Brown, Douglas. Teaching by Principles. An Interactive Approach to Language Pedagogy. Longman. 2000
- Brumfit, C.J y K. Johnson (eds.) The Communicative Approach to Language Teaching. Oxford University Press. 2000
- Campbell, Linda, Bruce Campbell, and Dee Dickinson. Teaching and Learning Through Multiple Intelligences. Tucson, AZ : Zephyr Press, 2000.
- Campbell, Bruce. Multiple Intelligences Handbook. Tucson, AZ : Zephyr Press, 2000.
- Campos, F & Viquez O. 102 Communicative Activities.
- Dudley-Evans, T., & St John, M.. Developments in ESP: A multi-disciplinary approach. Cambridge: Cambridge University Press. 1998
- Forstrom J, Vargo M, Pitt, M & Valsco S. Excellent English 1 : Language Skills for Success: Mc Graw Hill, 2008
- Forstrom J, Vargo M, Pitt, M & Valsco S. Excellent English 2 : Language Skills for Success: Mc Graw Hill, 2008
- Forstrom J, Vargo M, Pitt, M & Valsco S. Excellent English 3 : Language Skills for Success: Mc Graw Hill, 2008
- Forstrom J, Vargo M, Pitt, M & Valsco S. Excellent English 4 : Language Skills for Success: Mc Graw Hill, 2008
- Gardner, Howard. Frames of Mind : The theory of Multiple Intelligences. New York : Basic Books, 1998.
- Gardner, Howard Multiple Intelligences: The Theory in Practice. New York: Basic Books, 2000.
- Gatehouse, Kristen. Key Issues in English for Specific Purposes (ESP) Curriculum Development. The Internet TESL Journal, Vol. VII, No. 10, October 2001
- Haggerty, Brian. Nurturing Intelligences. Menlo Park, CA : Addison Wesley, 2000
- Harmer, Jeremy. The Practice of English Language Teaching. Longman Handbook for Language Teachers. 2000.
- Johns, A., & Dudley-Evans, T. English for Specific Purposes: International in scope, specific in purpose. TESOL Quarterly, 2. 1991
- Jones, G. ESP textbooks: Do they really exist?
English for Specific Purposes, 9, 1990
- Larsen- Freeman, Diane. Techniques and Principles in Language Teaching. Oxford University Press. 2000.
- Lazear, David. Seven Ways of Knowing : Teaching for Multiple Intelligences. Palatine, IL: Skylight Pubs., 2001.
- Littlewood, W.T. Communicative Language Teaching. Cambridge University Press. 2000.
- Ministerio de Educación Pública. Programas de Inglés I y II Ciclos. Costa Rica: 2005.
- Ministerio de Educación Pública. Programas de Inglés III Ciclo y Ed. Diversificada. Costa Rica: 2005.
- Ministerio de Educación Pública. Sub-área de Inglés Conversacional del programa de Ejecutivo para Centros de Servicio. Costa Rica: 2006.

Nunan, D. *The teacher as curriculum developer: An investigation of curriculum processes within the Adult Migrant Education Program.* South Australia: National Curriculum Resource Centre. 2000

Nunan, D. (Ed.). *Collaborative language learning and teaching.* New York: Cambridge University Press. 1995

Pauline Robinson. *ESP Today: A Practitioner's Guide.* Prentice Hall, 1991

Richards, Jack and S. Rodgers. *Approaches and Methods in Language Teaching.* Cambridge, London 2005.

Terroux Georges and Woods Howard. *Teaching English in a World at Peace. Professional Handbook.* McGill University. 1990.

White, Ronald V. *New Ways in Teaching Writing.* Teachers of English to Speakers of Other Languages, Inc: 1995

White, Ronald V. *New Ways in Teaching Speaking.* Teachers of English to Speakers of Other Languages, Inc: 1995

White, Ronald V. *New Ways in Teaching Reading.* Teachers of English to Speakers of Other Languages, Inc: 1995

White, Ronald V. *New Ways in Teaching Reading.* TESOL:1995

White, Ronald V. *New Ways in Teaching Writing.* TESOL:1995

Electronic References

Time for English Net: From teachers to teachers: <http://www.timeforenglish.net/resources/index.htm>

For English teachers of the world: [www.english](http://www.english.to) to go.com

The Internet TESL Journal, Vol. VII, No. 10, October 2001

<http://iteslj.org/> <http://iteslj.org/Articles/Gatehouse-ESP.html>

ANEXO

Anexo 1

PORTAFOLIOS DE EVIDENCIA

1. CONCEPTO

La integración del Portafolios de Evidencias es el proceso mediante el cual se realiza la recopilación de evidencias de acuerdo con la Norma Técnica de Competencia Laboral que se evalúa y que permiten demostrar la competencia de un estudiante.

El portafolio de evidencias es un archivo de evidencias conformado por el mismo estudiante, con la guía del docente. Es un instrumento que auxilia en la organización de las evidencias recabadas durante la evaluación y de otros documentos o materiales que son prueba de la demostración del desempeño competente del estudiante. El análisis de las evidencias recabadas en el portafolio, sirve de base para determinar los logros obtenidos por el alumno en cuanto a una competencia o una unidad de competencia determinada.

Es una herramienta que le permite al docente tener una completa colección de instrumentos de verificación de las evidencias allegadas para poder compararlas con las especificaciones de la norma de competencia con la que está trabajando; y a partir de la información recopilada emitir un juicio de competente o aún no competente para cada estudiante en particular.

2. CARACTERÍSTICAS

- Permite reunir información relacionada tanto con los logros y fortalezas, como con aquellos aspectos que se debe mejorar.
- Es un instrumento que permite implementar procesos de evaluación formativa, permitiendo orientar tanto al docente como al estudiante hacia una toma de decisiones efectiva.
- Facilita la realimentación del proceso de enseñanza y aprendizaje, identificando al mismo tiempo las potencialidades como las debilidades del mismo; con esto contribuye con el mejoramiento continuo del mismo.
- Supone un proceso de recolección de información, sistematización, valoración y toma de decisiones.

3. USOS Y LAS APLICACIONES

- **Para el docente**
 - Permitirá realizar una toma de decisiones más pertinente y acorde con las características particulares de cada estudiante.
 - Facilitará el seguimiento del progreso y alcance de los resultados de aprendizaje para cada estudiante.
 - Posibilitará el desarrollo de un proceso de formación y desarrollo de competencias continuo e individualizado.
- **Para el estudiante**
 - Permite una participación más activa y responsable en la construcción de sus conocimientos, las habilidades y las destrezas.
 - Posibilita el desarrollo de procesos de autoevaluación, objetivos y acordes con los resultados de aprendizaje que se proponen para cada área de aprendizaje.

4. ESTRATEGIAS PARA SU CONFORMACIÓN

Algunos de los elementos que se deben considerar a la hora de construir el portafolio de evidencias son:

- **Evidencias directas**
 - Prácticas.
 - Listas de cotejo, hojas de observación, escalas de calificación.
 - Producto realizado.
- **Evidencias indirectas**
 - Reportes.
 - Informes.
 - Proyectos.
- **Evidencias complementarias**
 - Entrevistas (preguntas orales).
 - Cuestionarios.
 - Ensayos.
 - Simulaciones.

Es importante recordar que el portafolio de evidencias es un medio para reunir información que luego permita realizar una toma de decisiones acertada. Por esto es necesario que:

- Diseñar un modelo de fácil construcción y bajo costo para el estudiante.
- Explicar a los estudiantes al inicio del curso lectivo las reglas básicas para su construcción.
- Informar por escrito, utilizando algún medio para la verificación, a los padres de familia de la importancia y uso que se hará de este material dentro del proceso de evaluación del estudiante.
- Definir las normas por las cuales se registrará el uso, transporte y manejo del portafolio de evidencias por parte de los estudiantes o docentes.

Se debe tener presente que, los portafolios de evidencias pueden ser diferentes tanto en su contenido como en su forma de presentación, pero debe existir una normalización con respecto a los materiales mínimos que deberán integrarlo, de modo que:

- El docente tenga una idea clara de que los elementos va a requerir para poder emitir un juicio con respecto a la competencia del estudiante, de modo que pueda diseñar una estructura organizativa completa y atinente para el portafolio.
- Se le permita al estudiante manejarlo como un instrumento personal, y que por ende refleje su creatividad. Para esto debe considerarse como un instrumento flexible.

5. ESTRUCTURA BÁSICA DEL PORTAFOLIO

Se recomienda que como mínimo el portafolio de evidencias contenga los siguientes los elementos:

- **PORTADA**
- **TABLA DE CONTENIDOS**
- **INFORMACIÓN GENERAL**
 - Nombre del Colegio Técnico Profesional.
 - Nombre de la especialidad.
 - Nivel.

- **INFORMACIÓN GENERAL DE LA SUB – ÁREA**

- Nombre de la sub – área.
- Nombre del docente que desarrolla la sub – área.
- Número de horas.

- **INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIANTE**

- Nombre y apellidos.
- Dirección exacta de la residencia.
- Teléfonos (casa, celular, otros).
- Correo electrónico.
- Nombre de los padres de familia o encargados.
- Teléfonos donde ubicar, los padres de familia o encargados.

- **ANTECEDENTES ACADÉMICOS**

- Cursos recibidos.
- Pasantías realizadas.
- Prácticas empresariales.

- **DIAGNÓSTICO**

- Pruebas.
- Cuestionarios.
- Entrevistas.

- **PLAN DE EVALUACIÓN**

- Desglose de la evaluación para la sub – área, entregada por el docente al inicio del curso lectivo.

- **EVIDENCIAS**

- **Conocimiento**
 - Cuestionarios.
 - Pruebas escritas.
 - Otros.

- **Desempeño**
 - Prácticas de laboratorio o taller.
 - Pruebas de ejecución.
 - Otros.
- **Producto**
 - Muestras de productos desarrollados.
 - Hojas de verificación.
 - Otros.
- **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**
 - Trabajo cotidiano – solo las listas de calificación o las hojas de cotejo.
 - Trabajos extraclase – solo las listas de calificación o las hojas de cotejo.
 - Otros instrumentos utilizados.
- **INSTRUMENTOS DE REVISIÓN DEL PORTAFOLIO**
 - Hojas o instrumentos utilizados por el docente para la revisión del portafolio.
- **OTROS MATERIALES RELEVANTES**

6. REVISIÓN DEL PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

El docente deberá establecer un cronograma para las revisiones del portafolio, de modo que se haga de forma periódica; este cronograma debe ser entregado al estudiante al inicio del curso lectivo, conjuntamente con el desglose de los criterios de evaluación para la sub – área.

Se deben diseñar herramientas específicas para la revisión del portafolio, de modo que se disponga de un instrumento completo y objetivo para la realización de esta tarea. Estos instrumentos, una vez aplicados, serán entregados al estudiante para que los adjunte en su portafolio de evidencias.

EJEMPLO
FORMATO PARA LA CONSTRUCCIÓN
DE UN PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN TÉCNICA
COLEGIO TÉCNICO PROFESIONAL.....**

PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS
PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

Estudiante:

Lugar y fecha

TABLA DE CONTENIDOS

PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

Colegio Técnico Profesional:	
Especialidad:	
Nivel:	
Sub – área:	
Unidad de Estudio:	
Número de horas:	

Nombre y apellidos del o la docente:

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES	
•	Nombre:
•	Fecha de nacimiento:
•	Dirección:
•	Teléfono:
•	Correo electrónico:
•	Nombre de los padres de familia o encargado:
•	Dirección y teléfono de los padres de familia o encargado:

ANTECEDENTES ACADÉMICOS	
•	Escuela:
•	Colegio:
•	Cursos recibidos: 1. 2.

PASANTÍAS Y PRÁCTICAS EMPRESARIALES	
Empresa:	
Dirección:	
Teléfono:	
Actividades desempeñadas:	

EVIDENCIAS

En las siguientes hojas se introducen todas las evidencias necesarias para que el o la estudiante demuestre su competencia.

Cada evidencia según corresponda (conocimientos, desempeño y producto) se incluye en la tabla de contenidos.

HOJA DE COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Unidad de estudio					
Título:					
Propósito:					
Resultado de aprendizaje	Criterios de desempeño	Evidencias	Competente		
			Sí	Aún no	
Nombre del o la estudiante:			Firma:		
Nombre del o la docente:			Firma:		
Lugar y fecha de revisión:					

HOJA DE CONCLUSIONES

Observaciones:

1. De acuerdo con la revisión de las evidencias presentadas por (nombre del estudiante) y después de haber hecho la comparación con los resultados de aprendizaje, se puede afirmar lo siguiente:
 - Para el resultado de aprendizaje (escribir el resultado de aprendizaje), quedó demostrado que ...

Sugerencias:

Estas sugerencias deben ir en dos sentidos y de acuerdo con la evaluación realizada:

- A. Validación del alcance de los resultados de aprendizaje, según conclusiones
- B. Recomendación de medidas de refuerzo, especificando cuál es la o las debilidades y el tipo de estrategias pedagógicas: participar en alguna actividad específica, recibir un reforzamiento por parte del docente, realizar más prácticas o la que se estime pertinente, hasta que presente la evidencia para demostrar que ha desarrollado el conocimiento, habilidad o destreza requerida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bertrand, Olivier. Evaluación y certificación de competencias y cualificaciones profesionales. IBERFORP. 1997.
CONALEP. Formación de Formadores - Módulo 4: Evaluación. México. 2000.

REFERENCIAS EN INTERNET

Crispín, María Luisa y otra. El portafolio como herramienta para mejorar la calidad. Publicación Web – Universidad Iberoamericana. 2005.

Feixas, Mónica y Otro. El portafolio como herramienta. Publicación WEB de Universidades de Barcelona y Cataluña. OEI. 2005.

OEI. Las 40 preguntas más frecuentes con respecto a EBNC. - www.oei.org