

Roberto Aguilar Gómez
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Benecio Quispe Gutiérrez
VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Marco Romay Hochkofler
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TÉCNICA, TECNOLÓGICA, LINGÜÍSTICA Y ARTÍSTICA

EQUIPO DE TRABAJO

Jaime M. Calle Honorio
Iván G. Quiroga Gonzales
David Vásquez Viscarra
Roberto Terrazas Antoriano
Oswaldo Paucara C.

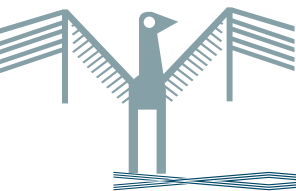
(VESFP/DGESTTLA)
(MEJILLONES - CBBA)
(TECNOLÓGICO SIMÓN BOLÍVAR - UNCÍA - PT)
(TECNOLÓGICO SANTA CRUZ - SCZ)
(CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL BRASIL - BOLIVIA LP)

EDICIÓN
Nelzon G. Yapu Machicado

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
Franklin L. Nina Fernández

DEPOSITO LEGAL

LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDO
Denuncie al vendedor a la Dirección General de Educación Superior Técnica y Tecnológica
Teléfono - Fax (02) 2440231, www.minedu.gob.bo o www.dgesttla.minedu.gob.bo

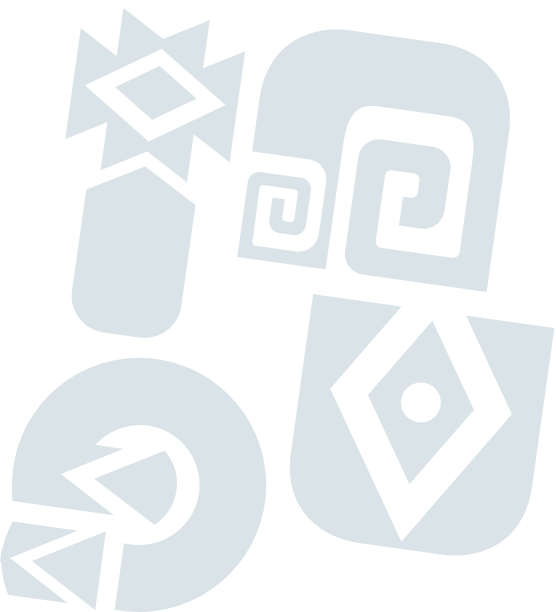


“...no fui a machacar el alfabeto ni tener encerrados a los alumnos en un recinto frente al silabario. Fui para instalarles una escuela activa, plena de luz, de sol, de oxígeno y de viento; alternando las ocupaciones propias del aula, con los talleres, campos de cultivo y construcciones”. Elizárdo Pérez.

“...no se trataba de crear en el agro boliviano escuelas alfabetizadoras, con la meta del silabario y del intelectualismo vanos. No. Se trataba de imponer escuelas activas, que dotadas de talleres, campos de cultivo, semillas, ganado, bibliotecas, internados, material sanitario, hornos para ladrillo y demás instrumentos de trabajo, forjarían al Nuevo Indio” Carlos Salazar Mostajo.

“Educar es depositar en cada hombre la obra humana que le ha antecedido, es hacer de cada hombre resumen del mundo viviente hasta el día en que vive, es ponerlo a nivel de su tiempo...” José Martí.





Índice



| | |
|--|----|
| Presentación..... | 7 |
| 1. Caracterización General de la Carrera Construcción Civil | 9 |
| 1.1. Oferta y Demanda Laboral..... | 10 |
| 1.2. Distribución Según Rama de Actividad Económica | 14 |
| 2. Fundamentos de la Nueva Política Educativa Para Formación Profesional en la Carrera de Construcción Civil..... | 16 |
| 3. Perfil Profesional para la Carrera de Construcción Civil | 18 |
| 3.1. Modo de Actuación. | 19 |
| 3.2. Cualidades Personales. | 20 |
| 3.3. Cualidades Profesionales..... | 21 |
| 4. Objeto del Trabajo, Esfera de Actuación y Campos..... | 21 |
| de Acción Ocupacional..... | 21 |
| 4.1. Objeto de Trabajo..... | 21 |
| 4.2. Esfera de Actuación | 21 |
| 4.3. Campos de Acción Profesional | 22 |
| 5. Objetivos Generales de la Carrera Construcción Civil | 22 |
| 6. Objetivos de Formación Profesional por Etapas..... | 22 |
| 6.1. Formación Profesional Básica (primer y segundo semestre)..... | 22 |
| 6.2. Formación Profesional (tercer y cuarto semestre)..... | 23 |
| 6.3. Formación Profesional Especializada (quinto y sexto semestre)..... | 23 |
| 7. Campos de Saberes y Conocimiento..... | 23 |
| 7.1. Caracterización de Campo: Cosmos y Pensamiento..... | 23 |
| 7.2. Caracterización de Campo: Comunidad y Sociedad | 24 |
| 7.3. Caracterización de Campo: Vida, Tierra y Territorio..... | 25 |
| 7.4. Caracterización de Campo: Ciencia, Tecnología Productiva..... | 25 |

| | |
|---|-----|
| 8. Estructura de la Carrera de Construcción Civil..... | 26 |
| Malla Curricular Carrera de Construcción Civil..... | 27 |
| 8.1. Estructura Curricular de la Carrera de Construcción Civil..... | 28 |
| <hr/> | |
| 9. Descripción de las Áreas de Saberes y Conocimientos de la Carrera de Construcción Civil..... | 34 |
| 9.1. Primer Semestre..... | 34 |
| 9.2. Segundo Semestre..... | 55 |
| 9.3. Tercer Semestre..... | 77 |
| 9.4. Cuarto Semestre..... | 87 |
| 9.5. Quinto Semestre..... | 117 |
| 9.6. Sexto Semestre..... | 127 |
| <hr/> | |
| 10. Ejes Articuladores de la Educación y su Aplicación en la Carrera Construcción Civil..... | 151 |
| 10.1. Educación Intracultural - Intercultural y Plurilingüe..... | 151 |
| 10.2. Educación en Valores Socio Comunitarios..... | 152 |
| 10.3. Educación Para la Producción..... | 152 |
| 10.4. Educación en Convivencia con la Naturaleza y Salud Comunitaria..... | 152 |
| <hr/> | |
| 11. Estrategias Generales para la Implementación de la Nueva Malla Curricular..... | 153 |
| 11.1. Objetivo estratégico de implementación..... | 153 |
| 11.2. Responsabilidades..... | 153 |
| 11.3. Políticas de implementación..... | 153 |
| 11.4. Políticas de Incentivos..... | 154 |
| <hr/> | |
| 12. Sistema de Evaluación de Aprendizaje..... | 155 |
| <hr/> | |
| 13. Modalidades de Titulación..... | 156 |
| <hr/> | |
| Bibliografía..... | 158 |

Presentación.



Bolivia desde el año 2006, ha emprendido cambios trascendentales en el ámbito social, económico, político y cultural que recondujeron el devenir de la historia. La Asamblea Constituyente se **reafirma** en el proceso más importante de la Revolución Democrática y Cultural.

A partir de **entonces**, se inicia el tránsito de la vieja estructura del Estado colonial y neoliberal hacia el nuevo Estado Plurinacional, como parte de este proceso se incorpora la Revolución Educativa que se fundamenta en la educación productiva, descolonizadora, comunitaria, intra-cultural, intercultural y plurilingüe.

La Revolución Educativa se fortalece con la aprobación de la Ley N° 70 “Avelino Siñani – Elizardo Pérez” que define las políticas de la nueva educación para las bolivianas y bolivianos, en el marco del respeto a la diversidad y la pluralidad.

En ese contexto, la Ley Educativa se concretiza con la implementación del nuevo currículo en cada uno de los Subsistemas y ámbitos; en el presente documento: “Diseño Curricular Base de la Carrera de Construcción Civil”, se definen los fundamentos y lineamientos que orientarán el quehacer educativo en las instituciones que desarrollan acciones educativas en este ámbito de formación profesional.

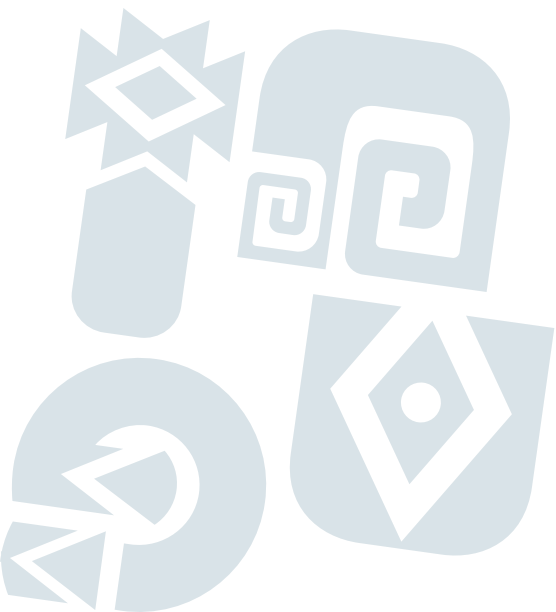
El nuevo diseño curricular de la formación profesional técnica y tecnológica plantea como sus principales ejes: la educación para la producción, educación para vivir bien, educación para la innovación productiva integral y la educación para la permanencia.

Asimismo, el diseño curricular recoge el enfoque metodológico “aprender haciendo” donde la teoría, la práctica y la producción están directamente interrelacionadas e interactúan en la formación integral del futuro profesional.

La formación técnica y tecnológica se constituye para el Estado Plurinacional de Bolivia **en un** espacio privilegiado de formación profesional, porque posibilita la continuidad de estudios superiores a los estudiantes que concluyen el bachillerato y fundamentalmente fortalece el desarrollo económico productivo de las ciudades, las comunidades, los municipios y el país.

Finalmente, **este** documento se constituye en el principal instrumento de trabajo para autoridades educativas, docentes, estudiantes y la comunidad educativa en general de las Escuelas Superiores Tecnológicas e Institutos Técnicos y Tecnológicos.

Armando Terrazas Calderón
VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DE FORMACIÓN PROFESIONAL



1. Caracterización General de la Carrera Construcción Civil.

La Construcción Civil se nutre básicamente de los conocimientos relacionados con las ciencias exactas como la matemática, física, química, geotecnia, etc. En este sentido, las principales ocupaciones del constructor civil están relacionadas con proyectos y construcción de obras. Para ello, el profesional en esta área debe tener bases para presupuestar, planificar, organizar, ejecutar y dirigir todos los aspectos referentes a la construcción, controlar la calidad, modificar los proyectos, de forma que pueda optimizar los resultados de las obras, alcanzando los objetivos de calidad en un tiempo mínimo requerido.

Es así que, dada la complejidad de la división técnica del proceso de producción que demanda cada vez más la participación de especialistas, el constructor civil interactúa con mucha frecuencia en la conformación de equipos interdisciplinarios con ingenieros civiles y arquitectos; constituyéndose en un mando medio, situación que exige una formación actualizada a la altura y nivel de ambos profesionales.

En consecuencia, el profesional formado en Construcción Civil debe ser capaz de:

- ◆ Representar e interpretar planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones, eléctricas, hidro-sanitarias, hidráulicas y de gas.
- ◆ Describir la representación de elementos de hormigón, acero, madera y otros materiales, así como su simbología.
- ◆ Conocer los materiales de construcción, sus propiedades, su uso adecuado, la manipulación de los mismos en la construcción, además de la disponibilidad de estos en el medio.
- ◆ Manejar maquinaria, equipo y herramientas con métodos y técnicas adecuadas para la correcta aplicación en las diferentes obras
- ◆ Reconocer la calidad de la obra en su sistema constructivo.

Asimismo, debe tener el conocimiento necesario en planificación, organización y seguimiento de las obras en sus diversos aspectos. Por ejemplo, el manejo de recursos humanos (capacidad de mando y motivación para poder conducir a otros hacia metas comunes), contratos de obra, cronogramas, administración de presupuesto, costos, ubicación, análisis económico financiero, seguridad industrial y aspectos ambientales.

Por otra parte, es necesario que el profesional en Construcción Civil pueda comprender e interpretar información técnica de su ámbito laboral en una lengua originaria y en otra lengua extranjera, a fin de interrelacionarse con el mundo social, profesional y con el contexto que le rodea.

En síntesis, se puede afirmar que los requerimientos profesionales del constructor civil están basados en la combinación de los procesos constructivos y en la dirección y administración de los mismos.

1.1. Oferta y demanda laboral.

La oferta de profesionales técnicos en el país se genera en dos dimensiones: por un lado, en el sistema universitario y, por el otro, en el sistema de formación técnica superior no universitario (Institutos, **técnicos**, Tecnológicos, etc.).

La oferta del sistema universitario se concentra más en carreras orientadas a servicios (abogados, auditores, administradores de empresas, médicos, ingenieros, odontólogos y arquitectos), y no en carreras relacionadas directamente con el proceso de transformación y producción de bienes, lo que limita las posibilidades de crecimiento económico del profesional de esta área. Tal es la situación que la presencia de universidades privadas agudizó este sesgo hacia los servicios de esta rama laboral.

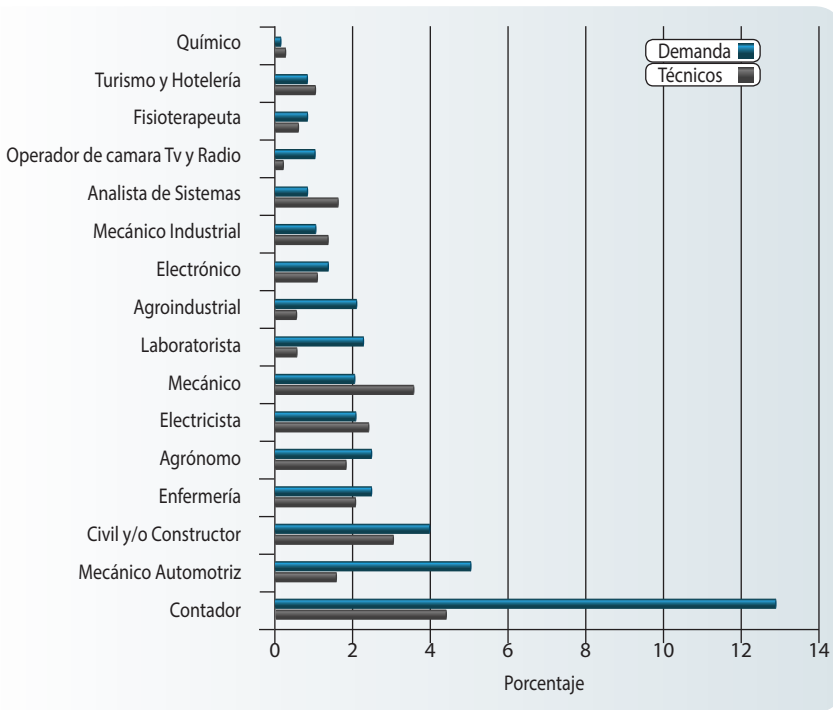
Por el lado de la demanda, con mayor grado de dispersión general, los profesionales más requeridos son médicos, administradores de empresas, economistas e ingenieros civiles que, en su conjunto, representan el 28% de demanda del total de profesionales.

En el caso de los técnicos, la oferta y demanda laboral es aún más dispersa en comparación a la de los profesionales. Este hecho refleja un desequilibrio mínimo en oferta-demanda en el mercado laboral de técnicos. En consecuencia, las tres carreras técnicas de mayor concentración son: Contador, Mecánico **Automotriz** y Constructor Civil. En estructura, la oferta supera a la demanda, aunque en grado decreciente. En el resto de las carreras técnicas los desequilibrios en estructura son menores, excepto en Técnico Mecánico, Técnico de Laboratorio y Técnico Industrial entre los más importantes.

Encuestas acerca de la percepción profesional, realizadas a profesionales y técnicos, muestran que el 45% de los titulados del sector público considera que actualmente la

demanda de profesionales es insuficiente. Paradójicamente, un porcentaje similar considera lo contrario, como se muestra en la figura 1:

Figura N° 1
Estructura: Demanda vs. Oferta de Técnicos
Bolivia



Fuente: Encuesta a Establecimientos Económicos FUNDAPRO

Como podemos observar, existe una gran concentración de la oferta laboral para el profesional contador que excede notoriamente a la demanda laboral de profesionales técnicos en términos de estructura (12,9 y 4,4% respectivamente). Esta diferencia refleja una brecha significativa en niveles de acuerdo a la opinión de los grupos focales.

En la siguiente tabla podemos observar que existe un notorio crecimiento en la demanda de técnicos y profesionales de apoyo en la construcción que, si bien no es grande, es una variable que se mantiene constante, por lo que es significativa.

Tabla N° 1
Distribución Porcentual de la Población en la Ocupación Principal
1999–2006. (%)

| Tipo Societario | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003-2004(1) | 2005 | 2006 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|
| Total | 3.637.893 | 3.637.048 | 3.884.251 | 3.824.938 | 4.194.779 | 4.257.151 | 4.550.309 |
| Directivos públicos y privados | 1,83 | 1,29 | 0,92 | 1,42 | 1,20 | 1,49 | 1,70 |
| Profesionales | 4,10 | 2,94 | 5,06 | 4,69 | 3,89 | 5,19 | 6,26 |
| Técnicos y profesionales de apoyo | 5,12 | 6,64 | 3,86 | 3,81 | 4,63 | 5,48 | 5,32 |
| Empleados de oficina | 3,17 | 3,21 | 3,39 | 2,52 | 2,46 | 3,11 | 3,16 |
| Trabajadores en servicios y comercio | 15,96 | 15,85 | 15,73 | 15,15 | 17,52 | 15,21 | 15,24 |
| Trabajadores en agricultura, pecuaria y pesca | 38,61 | 37,06 | 30,44 | 40,19 | 33,50 | 37,02 | 38,54 |
| Industria extractiva, construcción, Industria Manufacturera. | 18,37 | 17,21 | 15,16 | 16,84 | 19,68 | 16,65 | 15,51 |
| Operadores de instalaciones y maquinaria | 4,66 | 4,89 | 5,11 | 4,86 | 5,09 | 6,02 | 5,17 |
| Trabajadores no calificados | 7,98 | 10,73 | 20,24 | 10,47 | 11,95 | 9,75 | 9,08 |
| Fuerzas Armadas | 0,20 | 0,18 | 0,08 | 0,00 | 0,08 | 0,10 | 0,04 |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Como podemos observar, hasta el año 2006 existía un crecimiento en la construcción de carreteras tanto en la red vial fundamental como en las secundarias. Este crecimiento es directamente proporcional a la generación de empleos para los actores inmersos en el rubro como se ha establecido en las políticas de formación profesional técnica.

Tabla N° 2
Desarrollo de Carreteras en la Red Vial Fundamental
(En Kilómetros)

| Red y Superficie de Rodadura | 1997 | 1998 (1) | 1999 (1) | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 (p) |
|------------------------------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Total | 53.468 | 10.402 | 10.402 | 56.529 | 59.122 | 60.436 | 60.751 | 62.641 | 67.076 | 73.142 |
| Pavimento | 3.071 | 2.878 | 3.066 | 3.773 | 3.965 | 4.003 | 4.291 | 4.599 | 4.637 | 4.781 |
| Grava | 16.415 | 3.075 | 2.887 | 15.486 | 17.547 | 18.302 | 18.514 | 19.406 | 22.857 | 27.882 |
| Tierra | 33.982 | 4.449 | 4.449 | 37.270 | 37.610 | 38.131 | 37.946 | 38.636 | 39.582 | 40.479 |
| Red Fundamental | 7.582 | 10.402 | 10.402 | 10.477 | 11.858 | 12.255 | 12.255 | 14.366 | 15.665 | 16.028 |
| Pavimento | 2.512 | 2.878 | 3.066 | 3.523 | 3.783 | 3.790 | 4.032 | 4.276 | 4.394 | 4.513 |
| Grava | 3.851 | 3.075 | 2.887 | 4.304 | 4.806 | 4.980 | 4.738 | 5.603 | 5.843 | 6.455 |
| Tierra | 1.2.19 | 4.449 | 4.449 | 2.651 | 3.269 | 3.485 | 3.485 | 4.487 | 5.428 | 5.060 |
| Red Deptal. | 6.196 | | | 4.233 | 9.289 | 11.531 | 14.224 | 14.606 | 16.433 | 20.048 |
| Pavimento | 301 | | | 70 | 126 | 157 | 195 | 259 | 186 | 207 |
| Grava | 3.594 | | | 2.266 | 4.868 | 5.998 | 6.928 | 7.052 | 9.093 | 11.1.02 |
| Tierra | 2.301 | | | 1.897 | 4.295 | 5.376 | 7.101 | 7.295 | 7.154 | 8.739 |
| Red Municipal | 39.690 | | | 41.818 | 37.975 | 36.650 | 34.272 | 33.669 | 34.978 | 37.066 |
| Pavimento | 258 | | | 180 | 56 | 56 | 64 | 64 | 57 | 61 |
| Grava | 8.970 | | | 8.917 | 7.873 | 7.324 | 6.848 | 6.751 | 7.921 | 10.325 |
| Tierra | 30.462 | | | 32.722 | 30.046 | 29.270 | 27.360 | 26.854 | 27.000 | 26.680 |

Fuente: Servicio Nacional de Caminos, INE

Otro indicador muy importante que muestra un crecimiento notable en la industria de la construcción es el consumo de cemento ya que este material se convierte en uno de los principales insumos que se emplean en este rubro. En el cuadro se ve que en los últimos años hubo un crecimiento notable en el consumo.

1.2. Distribución según Rama de Actividad Económica

Se puede observar, según la Rama de Actividad Económica presentado por el INE, que los profesionales en el sector público se encuentran principalmente en las ramas de educación, servicios de la administración pública y salud. En el sector privado la inserción profesional se da en el comercio, establecimientos financieros e industria manufacturera. El comportamiento observado en la muestra es similar a los resultados del censo de 2001, los cuales se muestran en la tabla 3.

Tabla N° 3
Población por Rama de Actividad, Según Rama de Ocupación
Profesionales y Técnicos

| Rama De Actividad Económica | Profesionales, Científicos e Intelectuales | Técnicos Y Profesionales De Apoyo |
|--|--|-----------------------------------|
| Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura | 0.6% | 0.9% |
| Pesca | 0.0% | 0.0% |
| Explotación de Minas y Canteras | 0.6% | 0.8% |
| Industria Manufacturera | 1.4% | 4.7% |
| Electricidad, Gas y Agua | 0.3% | 0.9% |
| Construcción | 1.8% | 1.4% |
| Comercio (por mayor y menor) | 2.3% | 9.6% |
| Hoteles y Restaurantes | 0.1% | 3.1% |
| Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones | 0.7% | 10.6% |
| Intermediación Financiera | 0.8% | 6.2% |
| Servicios Inmobiliarios, Empresariales | 13.8% | 12.1% |
| Administración Pública, Defensa y Seguridad Social | 4.6% | 12.8% |
| Educación | 54.4% | 9.4% |
| Servicios Sociales y de Salud | 14.1% | 3.9% |
| Servicios Comunitarios, Sociales y Personales | 3.3% | 7.2% |
| Servicio a Hogares y Servicios Domésticos | 0.0% | 0.1% |
| Servicio de Organizaciones Extraterritoriales | 0.1% | 0.3% |
| Sin Especificar | 1.0% | 16.0% |
| Total Población Ocupada | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Servicio Nacional de Caminos, INE

La distribución laboral¹, del total de profesionales y técnicos encuestados, es de 26% en el sector público y 84% en el sector privado en el que más del 60% son profesionales con nivel de licenciatura y postgrado. De acuerdo a la distribución laboral en éste sector, el 60% del personal está en la categoría de obrero y empleado, un 20%, en la categoría de profesional graduado; el restante 20% se distribuye entre Técnico Superior, Técnico Medio y Profesional Post Graduado. En el sector público dichos profesionales conforman el 48% de la muestra y la distribución laboral es de 33% del total de personal que que está conformado por obreros, empleados y profesionales post graduados, profesionales graduados y técnicos superiores distribuidos uniformemente.

De acuerdo a la distribución de profesionales y técnicos, como lo muestra la tabla 4, llama la atención la concentración de profesionales con licenciatura en el personal de las empresas que vendrían a representar el 47% frente al 38% que está conformado por técnicos superiores. Aún excluyendo el porcentaje de maestros que fueron considerados como técnicos, el porcentaje de éstos continua siendo importante.

Tabla N° 4
Población por Rama de Actividad, Según Rama de Ocupación
Profesionales y Técnicos

| Sector | Público | Privado | Total |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Técnico Medio | 4.2%0 | 10.2% | 8.7% |
| Tecnico Superior | 58.6% | 30.2% | 37.5% |
| Licenciatura | 29.4% | 53.5% | 47.3% |
| Especialidad O Diplomado | 1.6% | 1.2% | 1.3% |
| Maestría | 5.9% | 4.6% | 5.0% |
| Doctorado | 0.2% | 0.2% | 0.2% |
| Total | 100.0% | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Censo y vivienda 2001. INE

1. INE, Censos de población y vivienda, 1992 y 2001.

2. Fundamentos de la Nueva Política Educativa para Formación Profesional en la Carrera de Construcción Civil.

Las nuevas políticas de educación², en todos sus niveles, se articula en base a la construcción de un nuevo estado, estableciendo un nuevo pacto social para una educación socio-comunitaria-productiva y revolucionaria que revaloriza la diversidad sociocultural del país, intentando lograr en la sociedad boliviana una cultura democrática, participativa y de consensos que permita actuar con un pensamiento crítico y libre sobre los destinos de la comunidad, pueblo, región y país en el marco de la unidad enmarcados en políticas de descolonización, producción y comunidad. Por tanto, al ser la educación un derecho universal de todo ser humano, docentes y sociedad en general se convierten en protagonistas del proceso educativo de cambio, aportando al “vivir bien” con sus saberes, conocimientos y experiencias.

El nuevo modelo del Gobierno define la matriz productiva como el marco donde se priorizan sectores productivos estratégicos. En este sentido, la nueva Ley de Educación determina la importancia de la formación técnica con el fin de generar profesionales que atiendan las necesidades del sector productivo, sentando las bases del modelo educativo a futuro. Por otra parte, el nuevo modelo procura profundos cambios en el orden económico y social en virtud a las políticas del Gobierno. Estos cambios determinarán condiciones diferentes del entorno en la formación técnica, en el mercado de trabajo y en las relaciones laborales.

Las nuevas políticas de Formación Técnica, Tecnológica, en el área de la Construcción Civil, al igual que en las demás áreas, deben rescatar, considerar y revalorizar el diverso abanico de culturas y conocimientos tradicionales, comprendiendo la diversidad y complejidad de la sociedad boliviana e incorporando, en los procesos formativos, el bagaje de conocimientos, tecnologías y formas de producción ancestrales utilizados por los pueblos originarios y acumulados por varias generaciones. Estos conocimientos valoran y enfatizan la relación de armonía con la naturaleza y el cosmos que deberán regirse bajo una visión amplia y futurista donde interactúen íntimamente los criterios de la vida, la calidad, la permanencia, la producción, el desarrollo y la equidad entre hombres y mujeres.

16

a. Educación para la Producción.

La formación del profesional técnico en Construcción Civil es productiva, porque se convierte en un eje articulador, asume el trabajo como una necesidad vital para la existencia y vincula la teoría con la práctica, lo cual nos lleva a la creación y aprovechamiento de tecnologías innovadoras, permitiendo, a su vez, la integración al contexto laboral.

2. [http://www. Nuevas políticas de formación técnica, La Paz, Julio 2006.](http://www.Nuevas.políticas.de.formación.técnica,La.Paz,Julio.2006)

El profesional en construcción civil, además de ser productor, debe enmarcarse en la línea de la investigación tecnológica con visión **comunitaria** para rediseñar las formas tradicionales de enseñanza en pos de cubrir las demandas y necesidades de la sociedad. Durante su formación, el estudiante de Construcción Civil deberá practicar la pedagogía ancestral de “aprender haciendo” y “aprender produciendo”, teniendo siempre una visión de desarrollo productivo con la guía de docentes creativos e innovadores. Sus perspectivas cognitivas de aprendizaje deben ser amplias y tener la capacidad de resolver problemas en lo concerniente a su área; asimismo, debe ser promotor del respeto a la Madre Tierra, emprendedor y **generador de fuentes de empleo** para desarrollar sus conocimientos en el campo laboral.

b. Educación para la Permanencia.

El profesional técnico en Construcción Civil está comprometido con su patria y sus habitantes. Por ello debe tomar en cuenta sus necesidades, coadyuvar al mejoramiento de la producción y elevar **el modo** de vida de las comunidades que habitan las distintas zonas del país. Esto con el objetivo de garantizar la permanencia en sus regiones y con la conciencia de que al generar desarrollo está contribuyendo al progreso en conjunto de nuestro **Estado**.

Las políticas educativas que actualmente establece el gobierno garantizarán el acceso de todos los bolivianos y bolivianas a una educación gratuita, libre de discriminación y desigualdades en todo el territorio nacional. Esto creará en el estudiante un pensamiento descolonizado con aptitudes positivas y capacidad para involucrarse en el proceso de cambio hacia un país de desarrollo.

c. Educación de la Vida en la Vida.

La educación para la vida³ implica tomar en cuenta a la persona como un complejo integral que tiende a construir su humanidad, su crecimiento personal y el de su comunidad para alcanzar una convivencia dentro la concepción del “vivir bien”, propia de las culturas originarias e indígenas de Bolivia. A partir de los elementos comunitarios, enraizados en los pueblos indígenas de tierras bajas y urbanas, se postula una visión cosmocéntrica que supera los contenidos etnocéntricos tradicionales del desarrollo. El “Vivir Bien” en armonía con la naturaleza significa “vivir en equilibrio con lo que nos rodea”. Es también, una expresión cultural no individualista que parte de una satisfacción compartida de las necesidades humanas más allá del ámbito económico, donde el enfoque pedagógico busca formar profesionales que interactúen, apropiándose de su cultura a partir de un proceso participativo, activo, reflexivo, crítico e integrador; aprendiendo de forma gradual pensamientos **y procedimientos** ligados al trabajo.

3. PND 2006-2010 Datos Ministerio Educación Culturas, Concepción para el desarrollo.

El “Vivir Bien” es la demanda de humanización del desarrollo en el sentido de advertir que la diversidad cultural permite asegurar la responsabilidad y obligación social en el desempeño de la gestión pública. De tal manera que el desarrollo se convierta en un proceso colectivo de decisión y acción de la sociedad como sujeto activo y no como mero receptor de directrices verticales.

Por tanto, los conocimientos de un profesional técnico en Construcción Civil deberán abarcar todo lo relacionado a la vida, tierra y territorio, articulando e interrelacionando experiencias y prácticas de la comunidad y sociedad con el medio ambiente, para garantizar una convivencia armónica y recíproca a lo largo de su vida con igualdad de oportunidades.

d. Educación para el Desarrollo Comunitario.

El profesional técnico en Construcción Civil podrá integrarse fácilmente a las diferentes comunidades donde se lo requiera, gracias a la educación plurilingüe, descolonizadora, **comunitaria** y tecnológica en las que será formado. Esto le permitirá identificar potencialidades y capacidades económicas para poder aprovechar los recursos de su entorno de forma sostenible y sin comprometer el futuro de las siguientes generaciones. En este contexto, todas las poblaciones en su conjunto deben participar activamente en el proceso de mejoramiento del modo de vida, bajo el enfoque de las gestiones colectivas o comunitarias económicas, manteniendo presente el concepto del “vivir bien”.

3. Perfil Profesional Para la Carrera de Construcción Civil.

Asumiendo la propuesta de la nueva Constitución Política del Estado (CPE) cuyas bases fundamentales están formuladas en los primeros artículos, Bolivia se erige como un “Estado Unitario Social de Derecho Plurinacional Comunitario, libre, independiente, soberano, democrático, intercultural, descentralizado y con autonomías”⁴. En este contexto sociopolítico la educación busca “...la formación integral de las personas y el fortalecimiento de la conciencia social crítica en la vida y para la vida. La educación estará orientada a la formación individual y colectiva; al desarrollo de competencias, aptitudes y habilidades físicas e intelectuales que vinculen la teoría con la práctica productiva; a la conservación y protección del medio ambiente, la biodiversidad y el territorio para el Vivir Bien...⁵”.

4. Asamblea Constituyente de Bolivia. Nueva Constitución Política del Estado. (aprobada en grande, detalle y revisión). Diciembre de 2007, 2.

5. Asamblea Constituyente de Bolivia. Nueva Constitución Política del Estado. (aprobada en grande, detalle y revisión). Diciembre de 2007. Pág. 19.

Bajo estos parámetros, el Técnico Superior en Construcción Civil tiene capacidades de planificar, organizar, ejecutar y **avaluar** trabajos de obras civiles en la construcción, tomando en cuenta criterios técnicos–constructivos **en obra gruesa, obra fina, obras viales, obras hidráulicas y obras sanitarias** con una visión amplia sobre su realidad y su contexto, **respetuoso con la Madre Tierra**, capacidad de innovación al servicio de un crecimiento productivo y con un alto espíritu de emprendimiento.

3.1. Modo de Actuación.

- ◆ Demostrar honradez, valores morales, reciprocidad, complementariedad, patriotismo, incondicionalidad, responsabilidad, solidaridad, laboriosidad y normas de comportamientos sociales que los pone en condiciones de educar y no sólo de formar.
- ◆ Otro requisito del modo de actuación es poseer cultura integral, teniendo en cuenta la incorporación de las nuevas tecnologías y la búsqueda de nuevos conocimientos que se concrete en:
 - El dominio de la lengua materna: hablar y escribir correctamente su L1, demostrando comprensión de lo que lea y escriba.
 - Las tradiciones históricas y culturales del Estado Plurinacional.
 - El hábito de lectura como fuente de conocimiento.
 - El conocimiento de una lengua extranjera que le permita extraer información mediante consultas bibliográficas para trabajar con los recursos técnicos y tecnológicos actualizados dentro de su especialidad.
- ◆ El conocimiento de los elementos y métodos de la investigación científica relacionados con las disciplinas de su área también forma parte de este campo. Dicho conocimiento le permitirá al profesional de esta área realizar trabajos de investigación partiendo de la problemática del centro donde trabaja, así como divulgar e introducir los resultados.
- ◆ Por otro lado se demostrará desempeño eficiente y calidad de trabajo en lo que hace.
- ◆ Se busca, del mismo modo, la promoción y dirección del trabajo científico estudiantil por medio de tutorías en prácticas laborales e investigativas, contribuyendo así, al logro de los fines y objetivos de la Educación Técnica y Profesional.
- ◆ Planificar, organizar y ejecutar los procesos constructivos en servicio de la sociedad y de los más necesitados implica estar comprometido con los actores y los sectores sociales.
- ◆ El profesional estará capacitado en ejecutar procesos específicos enmarcados según las especialidades, propuestas o salidas laterales dentro la formación (instalador–fontanero, topógrafo, cardista, y laboratorista).

- ◆ Paralelamente podrá intervenir en el proceso constructivo como nexo entre partes involucradas (mano de obra, propietario, empresario, arquitecto o ingeniero).
- ◆ De la misma manera sabrá optimizar los procesos constructivos de acuerdo a las normas de calidad, medio ambiente, salud e higiene, seguridad ocupacional, etc.
- ◆ Por último, tendrá la capacidad de asesorar con profesionalidad los procesos de ejecución y seguimiento de obras.

3.2. Cualidades Personales.

a. Cualidades Generales.

Ser comunitario, capaz de integrar la producción dentro el campo intracultural, intercultural y plurilingüe con vocación de servicio.

b. Cualidades Intelectuales.

Poseer capacidad de asimilación de los aprendizajes, identificarse con el lenguaje técnico del área profesional y plasmar, en la práctica laboral, la capacidad, destreza, eficiencia y los conocimientos adquiridos.

c. Cualidades Emocionales.

Ser optimista, positivo, autocrítico y propositivo para el buen desarrollo de las actividades que le competen en su entorno y en relación a la sociedad.

d. Rasgos Volitivos del Carácter.

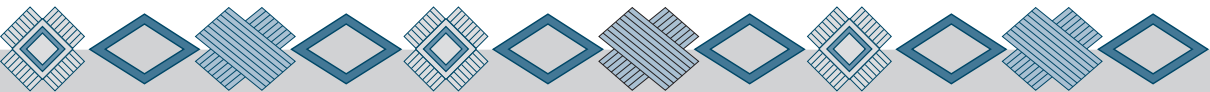
Tener dominio de sí, organización en su trabajo, decisión, perseverancia e iniciativa.

e. Otras Cualidades.

Desarrollar una concepción científica del mundo, sentir amor por su profesión, mantener buen aspecto personal y preocuparse por la comunidad y el medio ambiente local.

3.3. Cualidades Profesionales.

El profesional en construcción civil posee capacidades académicas, didácticas, comu-



nicativas, expresivas, organizativas y capacidad de liderazgo.

4. Objeto del Trabajo, Esfera de Actuación y Campos de Acción Ocupacional.

4.1. Objeto de Trabajo.

El objeto de trabajo del técnico en construcción civil está constituido por las obras civiles en general. Su fin es organizar, planificar, ejecutar, supervisar obras de construcción con la calidad especificada, con la máxima seguridad y el máximo respeto a la **Madre Tierra**, acciones que se consiguen por medio de procesos constructivos.

Entre las obras que son el objeto de trabajo del técnico en Construcción civil están:

- ✦ Obras Hidráulicas: presas, riegos, obras para protección y corrección de corrientes fluviales, obras civiles en centrales hidroeléctricas, etc.
- ✦ Obras Sanitarias: obras de captación, aducción, sistemas de almacenamiento, tratamiento (potabilización), distribución de agua potable, sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial, plantas de tratamiento, etc.
- ✦ Obras Viales: carreteras, aéreo-pistas, puentes, etc.
- ✦ Obras en Edificaciones: viviendas, edificios de departamentos, edificios públicos y privados, centros comerciales, hospitales, centros educativos, culturales, deportivos, etc.

4.2. Esfera de Actuación.

La función del Técnico en Construcción Civil consisten en organizar, planificar, dirigir y ejecutar los diferentes procesos constructivos, consecuentemente puede desenvolverse en diferentes campos de acción como ser:

- ▀ Empresas constructoras y consultoras
- ▀ Industrias de materiales de construcción
- ▀ Docencia en el área de su formación
- ▀ Laboratorios relacionados con ensayo de materiales y calidad de los mismos
- ▀ Capacidad de Gestión para Fondos de Inversión, Municipios, Prefecturas, ONG`s, etc.
- ▀ Ejercicio libre de la profesión (trabajador por cuenta propia)

4.3. Campos de Acción Profesional.

En su actividad profesional el técnico en Construcción civil está capacitado para dar

solución a numerosos problemas vinculados a las entidades donde se desenvuelve. Sus conocimientos profesionales están basados en la combinación de las técnicas y métodos constructivos pues:

- ◆ Dirige y controla la calidad de la ejecución de las obras.
- ◆ Realiza el control y administración de los recursos empleados.
- ◆ Desarrolla actividad docente, formando a futuros profesionales.
- ◆ Realiza el control de calidad de materiales de construcción en laboratorios especializados.
- ◆ Se desenvuelve como profesional independiente, emprendiendo empresas y generando empleos.

5. Objetivos Generales de la Carrera Construcción Civil.

- ✦ Formamos profesionales en Construcción Civil con responsabilidad y sensibilidad social, estudiando la organización, planificación, dirección y ejecución de los procesos constructivos, demostrando habilidades en: obras hidráulicas, obras sanitarias, obras viales y obras en edificaciones, para generar y crear empleo en Bolivia.
- ✦ Contribuimos al desarrollo productivo de la región y del país a través de la formación integral de profesionales técnicos superiores en Construcción Civil calificados, con vocación socio productiva e inventiva, comprometidos con la realidad Plurinacional y el contexto que le rodea.

6. Objetivos por Años de Formación Profesional.

6.1. Formación Profesional Básica (Primer y Segundo Semestre).

Promovemos los principios y valores sociocomunitarios en armonía con la Madre Tierra y el Cosmos, resolviendo la resolución de problemas, pensamiento lógico y abordando con enfoque sistémico y complejo, a través de la aplicación de las ciencias básicas y el dibujo técnico en los procesos técnicos, para beneficio de la sociedad boliviana.

6.2. Formación Profesional (Tercer y Cuarto Semestre).

Desarrollamos las actitudes de honestidad, creatividad y transparencia, demostrando las habilidades en topografía, laboratorio de suelos y hormigones, a través del estudio científico y técnico específico en el ámbito de la construcción, generando empoderamiento productivo y el derecho a una carretera, casa, riego, etc.

6.3. Formación Profesional Especializada (Quinto y Sexto Semestre).

Generamos las facultades productivas en armonía con la Madre Tierra y el Cosmos, conociendo las tareas de dirección, supervisión, fiscalización y control eficiente en los procesos constructivos, capacidad investigativa y de innovación, **demostrando las habilidades en Obras Hidráulicas, Sanitarias, Viales y Edificaciones**, para un emprendimiento empresarial.

7. Campos de Saberes y Conocimiento.

7.1. Caracterización de Campo: Cosmos y Pensamiento.

Campo que tiene como función, conceder a los estudiantes de un sistema de contenido de formación general que implica básicamente: Poseer una cultura general amplia, con conocimientos básicos, profundos, específicos y científicos necesarios para su formación profesional, que propicie su papel como promotor cultural, elevando su modo de vida y su desempeño social. Además, se propone la reconstitución de las categorías conceptuales, los saberes, valores, conocimientos y prácticas al interior de la población boliviana en diálogo intercultural; explicando e interpretando la naturaleza del ser humano, de su pensamiento, de la sociedad a la que pertenece y las formas de interrelación con la naturaleza y el Cosmos, para proyectarse hacia la vida sociocomunitaria y productiva está conformado por tres (3) áreas de saberes y conocimientos: **Computación, Estadística Aplicada y Taller de Grado**. Lo cual, se constituye en aprender a aprender para continuar incorporando nuevos conocimientos a las estructuras establecidas y a los saberes transmitidos oralmente de generación en generación.

7.2. Caracterización de Campo: Comunidad y Sociedad.

El campo de Comunidad y Sociedad está relacionado con las reflexiones y aspiraciones de la colectividad desde la convivencia y desde la heterogeneidad de lo sociocultural, lo económico, lo histórico de los Pueblos Indígenas Originarios Campesinos que existen en el Estado Plurinacional de Bolivia, expresado en la capacidad de las personas de entenderse unas con otras, de comprender los puntos de vista de los demás, aunque tengan perspectivas diferentes, en suma: realizar proyectos comunes en bien de todos y de todas.

Con el fin de aprender a “vivir juntos” de manera complementaria y recíproca para “vivir bien”. Sustancialmente, el Campo tiene por objeto formar profesionales técnicos

revolucionarios. Esta es una prioridad incuestionable para garantizar la supervivencia de nuestra Revolución Democrática y Cultural; ya que sólo garantizando la formación de una conciencia revolucionaria en las nuevas generaciones, se puede asegurar la defensa de nuestro proyecto socio comunitario productivo.

Del mismo modo, es necesario desarrollar los elementos fundamentales de nuestra Identidad Plurinacional. Esto se hará realidad en la medida en que se gane la batalla de la educación que, en nuestro tiempo, toma la forma de la “batalla de ideas productivas”.

El estudio de la Historia de los Pueblos Indígenas Originarios Campesinos y las teorías del desarrollo constituyen un momento de sistematización, generalización y consolidación de aquellos contenidos de más trascendencia para poder alcanzar una apreciación coherente del proceso histórico contemporáneo como proceso revolucionario único, para que se establezca una relación estrecha entre lo factual y lo emocional.

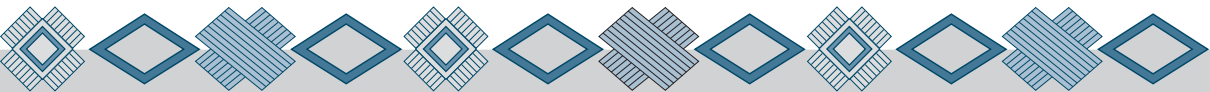
En consecuencia, es el que interrelaciona saberes, experiencias, prácticas y conocimiento de la comunidad y sociedad desarrollando la investigación como un medio para la explicación de los fenómenos sociales y la producción de ciencia. Los elementos a desarrollar en esta área de saber y conocimiento son: Idioma Originario, Historia de Sociedades del Mundo, Desarrollo de Sociedades y Pensamiento Contemporáneo y Cosmovisión, en otras palabras está orientado al desarrollo de la Cultura Política, Ideológico y la Historia de los Pueblos Indígenas Originarios.

7.3. Caracterización de Campo: Vida, Tierra y Territorio.

Este campo tiene como objeto de estudio la Vida, la Tierra y el Territorio desde las visiones de los pueblos indígenas originarios, debido a la comprensión plena de los fenómenos naturales y sociales de la Madre Tierra y el Cosmos desde una perspectiva holística. Estos elementos son concebidos como seres que forman parte de la vida con todos sus elementos vitales.

En tal sentido, los conceptos de tierra y territorio no se reducen sólo al aspecto geográfico, sino, forman parte de las dimensiones culturales, sociales, productivas, administrativas y económicas de un pueblo.

El Campo Vida, Tierra y Territorio está conformado por seis (6) áreas de saberes y conocimientos: Física Aplicada, Química Aplicada, Higiene y Seguridad Industrial, Medio Ambiente y Calidad, Legislación en la Construcción y finalmente la Dirección y Administración de Obras.



7.4. Caracterización de Campo: Ciencia, Tecnología y Producción.

Este campo está orientado al desarrollo de las capacidades profesionales, emprendimientos productivos comunitarios, la transformación de la matriz productiva, donde permiten hacer frente a las situaciones cotidianas, resolver problemas económicas, encontrar nuevas maneras de hacer las cosas, trabajar en comunidad y en complementariedad con la Madre Tierra y el Cosmos Vivo; el campo integra áreas de saberes y conocimientos que caracterizan a la carrera y/o especialidad desde el punto de vista Técnico, Tecnológico y Productivo. En otras palabras, es un espacio de emprendimiento y producción de bienes tangibles e intangibles, con tecnologías innovadoras propias y complementarias a las tecnologías ecológicas de la diversidad cultural, donde se desarrollan tecnologías, metodologías e investigación orientada al análisis de la ciencia y la producción científica, facilitando que él y la estudiante se incorpore a la vida productiva comunitaria con autodeterminación. Además, este campo se constituye en desarrollar las habilidades profesionales y conocimientos necesarios en correspondencia con la política del desarrollo socioeconómico productivo local, regional y nacional, necesarios para solucionar problemas pedagógicos y/o técnicos en los Institutos Tecnológicos mediante la investigación científica aplicada y la utilización de nuevas tecnologías productivas ecológicas.

8. Estructura de la Carrera de Construcción Civil.

| Área Productiva | Carrera | Campos de Saberes y Conocimientos | Áreas de Saberes y Conocimientos | Nivel |
|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|------------------|
| Industrial (02 - API) | Construcción Civil (02 - CCC) | Cosmos y Pensamiento | Computación Estadística Aplicada Taller de Grado | Técnico Superior |
| | | Comunidad y Sociedad | Idioma Originario Historia de Sociedades del Mundo Desarrollo de Sociedades Pensamiento Contemporáneo y Cosmovisión | |
| | | Vida, Tierra Territorio | Física Aplicada Química Aplicada Higiene y Seguridad Industrial Medio Ambiente y Calidad Legislación en la Construcción Dirección y Administración de Obras | |
| | | Ciencia, Tecnología y Producción | Matemática Aplicada Dibujo Técnico Materiales de Construcción Geotecnia Estructuras Isostáticas Procesos Constructivos I - II Dibujo de Especialidad I - II Hidráulica Resistencia de Materiales Mecánica de Suelos Obras Sanitarias I - II Plomería y Fontanería Topografía I - II Maquinaria y Equipo de Construcción Tecnología del Hormigón Costos y Presupuestos Hormigón Armado I - II Gestión Empresarial Obras Viales Construcciones en Madera y Metal Instalaciones Especiales en Obras Civiles | |

Malla Curricular Carrera de Construcción Civil.

8.1. Estructura Curricular de la Carrera de Construcción Civil.

| PRIMER SEMESTRE | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|----------------------------------|-----------------------|----|----|---|-----|-----|-----|
| Nº | Código | Áreas de Saberes y Conocimientos | Carga Horaria Semanal | | | Campos de Saberes y Conocimientos (THS) | | | |
| | | | HP | HT | TH | CYP | CYS | VTT | CTP |
| 1 | MAT-100 | Matemática Aplicada | 5 | 1 | 6 | | | | 120 |
| 2 | FIS-100 | Física Aplicada | 3 | 1 | 4 | | | 80 | |
| 3 | HSM-100 | Historia de Sociedades del Mundo | | 2 | 2 | | 40 | | |
| 4 | QMC-100 | Química Aplicada | 1 | 1 | 2 | | | 40 | |
| 5 | DIT-100 | Dibujo Técnico | 4 | 2 | 6 | | | | 120 |
| 6 | MAC-100 | Materiales de Construcción | 5 | 1 | 6 | | | | 120 |
| 7 | HSI - 100 | Higiene y Seguridad Industrial | 2 | 2 | 4 | | | 80 | |
| | | | 20 | 10 | 30 | 0 | 40 | 200 | 360 |

Referencia:

| | | |
|------------|---|----------------------------------|
| CYP | = | Cosmos y Pensamiento |
| CYS | = | Comunidad y Sociedad |
| VTT | = | Vida, Tierra Territorio |
| CTP | = | Ciencia, Tecnología y Producción |
| THS | = | Total Horas Semestrales |
| HP | = | Horas prácticas |
| HT | = | Horas teóricas |
| TH | = | Total horas |
| (I - 2011) | = | Primer Semestre |

| SEGUNDO SEMESTRE | | | | | | | | | | |
|------------------|---------|---------------------------------|-----------------------|----|----|---|-----|-----|-----|-----------------|
| N° | Código | Áreas de Saberes y Conocimiento | Carga Horaria Semanal | | | Campos de Saberes y Conocimientos (THS) | | | | Pre - requisito |
| | | | HP | HT | TH | CYP | CYS | VTT | CTP | (II - 2011) |
| 1 | IDO-200 | Idioma Originario | | 2 | 2 | | 40 | | | HDS - 100 |
| 2 | MEC-200 | Medio Ambiente y Calidad | | 2 | 2 | | | 40 | | HSI - 100 |
| 3 | GEO-200 | Geotecnia | 2 | 2 | 4 | | | | 80 | QMC - 100 |
| 4 | EIS-200 | Estructuras Isostáticas | 6 | 1 | 7 | | | | 140 | FIS - 100 |
| 5 | PRC-200 | Procesos Constructivos I | 6 | 1 | 7 | | | | 140 | MAC - 100 |
| 6 | DIE-200 | Dibujo de Especialidad I | 8 | | 8 | | | | 160 | DIT - 100 |
| 7 | DDS-200 | Desarrollo de Sociedades | | 2 | 2 | | 40 | | | HSM - 100 |
| | | | 22 | 10 | 32 | 0 | 80 | 40 | 520 | |

Referencia:

- CYP = Cosmos y Pensamiento
- CYS = Comunidad y Sociedad
- VTT = Vida, Tierra Territorio
- CTP = Ciencia, Tecnología y Producción
- THS = Total Horas Semestrales
- HP = Horas prácticas
- HT = Horas teóricas
- TH = Total horas
- (II - 2011) = Segundo Semestre

| TERCER SEMESTRE | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------|---|-----------------------|----|----|---|-----|-----|-----|-----------------|
| N° | Código | Áreas de Saberes y Conocimientos | Carga Horaria Semanal | | | Campos de Saberes y Conocimientos (THS) | | | | Pre - requisito |
| | | | HP | HT | TH | CYP | CYS | VTT | CTP | (III - 2012) |
| 1 | PCC-300 | Pensamiento Contemporáneo y Cosmovisión | | 2 | 2 | | 40 | | | DDS - 200 |
| 2 | HID-300 | Hidráulica | 2 | 2 | 4 | | | | 80 | MEC - 200 |
| 3 | EST-300 | Estadística Aplicada | 1 | 1 | 2 | 40 | | | | MAT - 200 |
| 4 | PRC-300 | Procesos Constructivos II | 5 | 1 | 6 | | | | 120 | PRC - 200 |
| 5 | REM-300 | Resistencia de Materiales | 5 | 1 | 6 | | | | 120 | PRC - 200 |
| 6 | MES -300 | Mecánica de Suelos | 3 | 1 | 4 | | | | 80 | EIS - 200 |
| 7 | DIE-300 | Dibujo de Especialidad II | 5 | 1 | 6 | | | | 120 | DIE - 200 |
| | | | 21 | 9 | 30 | 40 | 40 | 0 | 520 | |

Referencia:

| | | |
|--------------|---|----------------------------------|
| CYP | = | Cosmos y Pensamiento |
| CYS | = | Comunidad y Sociedad |
| VTT | = | Vida, Tierra Territorio |
| CTP | = | Ciencia, Tecnología y Producción |
| THS | = | Total Horas Semestrales |
| HP | = | Horas prácticas |
| HT | = | Horas teóricas |
| TH | = | Total horas |
| (III - 2012) | = | Tercer Semestre |

| CUARTO SEMESTRE | | | | | | | | | | |
|-----------------|---------|-------------------------------------|-----------------------|----|----|---|-----|-----|-----|-----------------|
| Nº | Código | Áreas de Saberes y Conocimientos | Carga Horaria Semanal | | | Campos de Saberes y Conocimientos (THS) | | | | Pre - requisito |
| | | | HP | HT | TH | CYP | CYS | VTT | CTP | (II - 2012) |
| 1 | OBS-400 | Obras Sanitarias I | 3 | 1 | 4 | | | | 80 | PRC - 300 |
| 2 | PLF-400 | Plomería y Fontanería | 4 | | 4 | | | | 80 | PRC - 300 |
| 3 | TOP-400 | Topografía I | 4 | 2 | 6 | | | | 120 | DIE - 300 |
| 4 | MEC-400 | Maquinaria y Equipo de Construcción | 2 | 2 | 4 | | | | 80 | REM - 300 |
| 5 | TEH-400 | Tecnología del Hormigón | 4 | 2 | 6 | | | | 120 | MES - 300 |
| 6 | COM-400 | Computación | 4 | 2 | 6 | | | | 120 | DIE - 300 |
| | | | 21 | 9 | 30 | 0 | 0 | 0 | 600 | |

Referencia:

- CYP = Cosmos y Pensamiento
- CYS = Comunidad y Sociedad
- VTT = Vida, Tierra Territorio
- CTP = Ciencia, Tecnología y Producción
- THS = Total Horas Semestrales
- HP = Horas prácticas
- HT = Horas teóricas
- TH = Total horas
- (IV - 2012) = Cuarto Semestre

| QUINTO SEMESTRE | | | | | | | | | | |
|-----------------|---------|----------------------------------|-----------------------|----|----|---|-----|-----|-----|-----------------|
| N° | Código | Áreas de Saberes y Conocimientos | Carga Horaria Semanal | | | Campos de Saberes y Conocimientos (THS) | | | | Pre - requisito |
| | | | HP | HT | TH | CYP | CYS | VTT | CTP | (V - 2013) |
| 1 | TOP-500 | Topografía II | 6 | | 6 | | | | 120 | TOP - 400 |
| 2 | COP-500 | Costos y Presupuestos | 4 | 2 | 6 | | | | 120 | MEC- 400 |
| 3 | HOA-500 | Hormigón Armado I | 2 | 2 | 4 | | | | 80 | TEH - 400 |
| 4 | GEE-500 | Gestión Empresarial | 2 | 2 | 4 | | | | 80 | MEC - 400 |
| 5 | OBV-500 | Obras Viales | 4 | 2 | 6 | | | | 120 | TOP - 400 |
| 6 | OBS-500 | Obras Sanitarias II | 3 | 1 | 4 | | | | 80 | OBS - 400 |
| | | | 21 | 9 | 30 | 0 | 0 | 0 | 600 | |

Referencia:

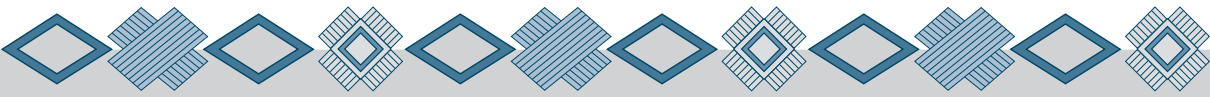
- CYP = Cosmos y Pensamiento
- CYS = Comunidad y Sociedad
- VTT = Vida, Tierra Territorio
- CTP = Ciencia, Tecnología y Producción
- THS = Total Horas Semestrales
- HP = Horas prácticas
- HT = Horas teóricas
- TH = Total horas
- (V - 2013) = Quinto Semestre

| SEXTO SEMESTRE | | | | | | | | | | |
|----------------|---------|---|-----------------------|----|----|---|-----|-----|-----|-----------------|
| N° | Código | Áreas de Saberes y Conocimientos | Carga Horaria Semanal | | | Campos de Saberes y Conocimientos (THS) | | | | Pre - requisito |
| | | | HP | HT | TH | CYP | CYS | VTT | CTP | (VI - 2013) |
| 1 | IDE-600 | Inglés Técnico | 1 | 1 | 2 | 40 | | | | OBS - 500 |
| 2 | PRG-600 | Proyecto de Grado | 4 | | 4 | 80 | | | | OBS - 500 |
| 3 | DAO-600 | Dirección y Administración de Obras | 4 | 2 | 6 | | | 120 | | GEE - 500 |
| 4 | LEC-600 | Legislación en la Construcción | 0 | 2 | 2 | | | 40 | | GEE - 500 |
| 5 | HOA-600 | Hormigón Armado II | 5 | 1 | 6 | | | | 120 | HOA - 500 |
| 6 | CMM-00 | Construcción en Madera y Metal | 5 | 1 | 6 | | | | 120 | COP - 500 |
| 7 | INE-600 | Instalaciones Especiales en Obras Civiles | 2 | 2 | 4 | | | | 80 | TOP - 500 |
| | | | 21 | 9 | 30 | 120 | 0 | 160 | 320 | |

Total Horas = 3600
Prácticas en la Industria Total Horas = 480

Referencia:

- CYP = Cosmos y Pensamiento
- CYS = Comunidad y Sociedad
- VTT = Vida, Tierra Territorio
- CTP = Ciencia, Tecnología y Producción
- THS = Total Horas Semestrales
- HP = Horas prácticas
- HT = Horas teóricas
- TH = Total horas
- (VI - 2013) = Sexto Semestre



9. Descripción de las Áreas de Saberes y Conocimientos de la Carrera de Construcción Civil.

9.1. Primer Semestre.

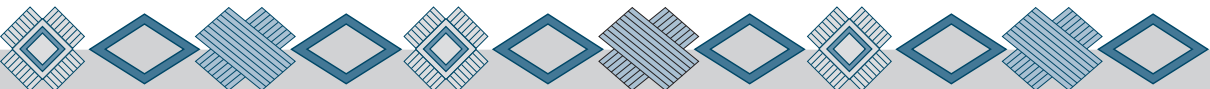
| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|-------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (I - 2011) | MAT - 100 | Matemática Aplicada I | |
| Horas Semestrales | | | | | |
| | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas | Total Horas |
| | | | 100 | 20 | 120 |

| | |
|---|--|
| Caracterización | Se basa en el proceso relacionado con las materias básicas de las ciencias exactas, para obtener resultados precisos ante los problemas que se plantean aplicados en la construcción civil, utilizando algebra, trigonometría y geometría. |
| Fundamentación | Adquiere habilidades y destrezas para encontrar respuestas a los problemas que se presentan durante el desarrollo del ejercicio profesional en la solución de problemas de cálculo. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos la cultura productiva de los estudiantes, analizando los procedimientos y la comprensión de símbolos algebraicos, orientadas a la solución de problemas constructivas, para el desarrollo de habilidades mentales y razonamiento lógico. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. SISTEMA DE ECUACIONES 3. MATRICES–DETERMINANTES 4. PROGRESIONES-LOGARÍTMOS. 5. FUNCIONES 6. GEOMETRÍA ANALÍTICA 7. LÍMITES 8. DERIVADAS - DIFERENCIALES 9. INTEGRALES |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Cantidades positivas y negativas 1.2. Valor Absoluto 1.3. Números reales 1.4. Propiedades 1.5. Teoremas 1.6. Desigualdades 2. SISTEMA DE ECUACIONES <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Clasificación de los sistemas de ecuación 2.2. Solución del Sistema |

Contenidos
Analíticos

- 2.3. Sistemas de ecuaciones lineales
- 2.4. Métodos de solución
- 3. MATRICES – DETERMINANTES
 - 3.1. Determinantes de segundo orden
 - 3.2. Regla de Sarrus
 - 3.3. Método de los determinantes para hallar la solución de un sistema de ecuaciones
- 4. PROGRESIONES – LOGARITMOS
 - 4.1. Tipos de progresiones
 - 4.2. Tipo de bases para logaritmos
 - 4.3. Aplicación de ejercicios
- 5. FUNCIONES
 - 5.1. Dominios reales
 - 5.2. Tipo de funciones
 - 5.3. Función inversa
 - 5.4. Clases de funciones
- 6. GEOMETRÍA ANALÍTICA
 - 6.1. Sistema de coordenadas
 - 6.2. El punto
 - 6.3. La circunferencia
 - 6.4. La parábola
 - 6.5. La elipse
 - 6.6. La hipérbola
- 7. LÍMITES
 - 7.1. Teoría de límites
 - 7.2. Indeterminaciones
 - 7.3. Clases de límites
 - 7.4. Continuidad
- 8. DIRIVADAS-DIFERENCIALES
 - 8.1. Derivadas de funciones
 - 8.2. Derivalidad
 - 8.3. Derivadas de orden superior
 - 8.4. Valores extremos
 - 8.5. Teorema del valor medio
 - 8.6. Diferenciales
 - 8.7. Aplicaciones
- 9. INTEGRALES
 - 9.1. Integrales indefinidas
 - 9.2. Integrales definidas
 - 9.3. Aplicaciones

| | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|---|------------|---|--------------------|---|----------------------|---------------------|
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la Investigación tecnológica, aplicando sistemas, ecuaciones, radicales y geometría en el trabajo de construcción. • Elaboración y desarrollo de proyectos constructivos aplicando sistema de ecuaciones y geometría desde la práctica social. • Producción tecnológica, a partir de los saberes y conocimientos de funciones, progresiones y geometría analítica. • Aplicación de la Derivada y la Integral mediante procedimientos heurísticos y la inducción a situaciones concretas del entorno. • Práctica - teoría - valoración - producción. | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento y desarrollo de conocimientos y habilidades intelectuales, para concretar el resultado buscado. | | | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas, como forma de motivar al estudiante, se comparte el pensamiento crítico, existe un aprendizaje cooperativo y relación docente–estudiante, estudiante–estudiante, institución–empresa (CADECO). | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | |
| | x | x | | x | | x | | x | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Informe Práctica | | | | | | | | 30 |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 30 |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ÁLGEBRA SUPERIOR, SERIE SCHAUWNN • ANTON Howard, Introducción al Algebra Lineal, México: Limusa; 1980. • GOÑI G. Juan, Algebra, curso práctico de teoría y problemas, Lima Perú: Ingeniería 1992. • GOODSON C.E.; MIERTSCHIN, S.L., Algebra con Aplicaciones Técnicas, México: Limusa; 1994. • ROJO Armando, Algebra 3ra ed. Barcelona: Ateneo 1986. • ANTON Howard, Cálculo y Geometría Analítica, México: Limusa, 1986. • CAMPOS JORGE GUIDO, Apuntes de Calculo I, Facultad de Ingeniería Universidad Tomas Frías • CHUNGARA C. Víctor., Apuntes y Problemas de Cálculo I, La Paz: UMSA, 1994. • SPIEGEL Murray R., Teoría y Problemas de Calculo Superior, México: McGraw-Hill, 1969. • THOMAS George B., Cálculo Infinitesimal y Geometría Analítica, Madrid: Aguilar, 1980. • THOMAS George B., FINNEY Ross L., Calculo una Variable México: Addison Wesley Longman; 1998. | | | | | | | | | |



| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (I - 2011) | QMC - 100 | Química Aplicada |
| Horas Semestrales | | | | |
| | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 20 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 40 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Se basa en el proceso relacionado con la química básica aplicado al estudio de las diversas propiedades de los materiales de construcción. |
| Fundamentación | Estudio y comportamiento desde el punto de vista técnico, permitiendo comprender las reacciones químicas en los materiales de la construcción |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Desarrollamos en el ambiente comunitario , capacidades del manejo simbólico de la química aplicada a la construcción, a través de la construcción y sus características, orientada a la solución de problemas como profesional, tomando en cuenta la protección y convivencia con la naturaleza. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. NOMENCLATURA QUÍMICA 3. ESTRUCTURA ATÓMICA 4. ENLACES QUÍMICOS 5. ESTADOS DE LA MATERIA 6. COMPORTAMIENTO DE LOS GASES. 7. PESOS ATÓMICOS 8. DISOLUCIONES Y MEZCLAS 9. TERMOQUÍMICA 10. ESTEQUIOMETRIA 11. EQUILIBRIO QUÍMICO, IÓNICO, ELECTROQUÍMICA 12. IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 2. NOMENCLATURA QUÍMICA <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Nomenclatura orgánica e inorgánica 2.2. Notación 2.3. Cantidad de sustancia 3. ESTRUCTURA ATÓMICA <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Estructura de la materia 3.2. Fuerzas intermoleculares 4. ENLACES QUÍMICOS <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Tipos de enlaces 4.2. Enlaces iónicos |

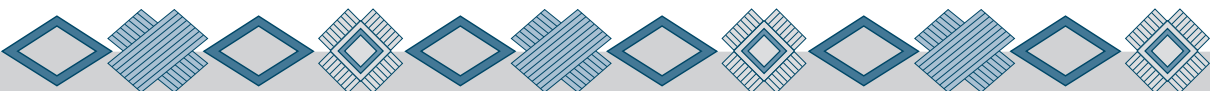
| | |
|-----------------------------------|---|
| | <p>4.3. Enlaces covalentes 4.4. Enlace covalente dativo o coordinados</p> <p>5. ESTADOS DE LA MATERIA 5.1. Estado sólido 5.2. Estado líquido 5.3. Estado gaseoso</p> <p>6. COMPORTAMIENTO DE LOS GASES. 6.1. Teoría cinética de los gases 6.2. Leyes de Boyle, Charles, Gay Lussac 6.3. Consideraciones generales 6.4. Ecuaciones fundamentales</p> <p>7. PESOS ATÓMICOS 7.1. Metales y no metales 7.2. Símbolos de Lewis 7.3. Tamaño atómico-radio 7.4. Energía de ionización 7.5. Propiedades magnéticas</p> <p>8. DISOLUCIONES Y MEZCLAS 8.1. Tipos de mezclas 8.2. Concentración físicas 8.3. Concentración químicas</p> <p>9. TERMOQUÍMICA 9.1. Temperatura y dilatación 9.2. Conceptos de temperatura 9.3. Escalas termométricas</p> <p>10. ESTEQUIOMETRÍA 10.1. Determinación de peso equivalente 10.2. Determinación de composición centesimal</p> <p>11. EQUILIBRIO QUÍMICO, IÓNICO, ELECTROQUÍMICA 11.1. Concepto de velocidad y reacción química 11.2. Ley de acción de masa 11.3. Concepto de equilibrio químico 11.4. Reacciones reversibles e irreversibles</p> |
| <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Revisión bibliográfica y búsqueda de información respecto al campo de estudio de la química. • Deducción y abstracción de formulas químicas para encontrar la composición básica de los materiales. • Utilización del método científico, en la realización de prácticas de laboratorio. • Realización de visitas planificadas a una industria, centro minero, campo de producción, grutas de piedra caliza o alguna institución donde ocurren reacciones químicas que permitan afianzar los conocimientos adquiridos. • Concientización sobre el uso y los efectos de agentes químicos en la Madre Tierra. |

| | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento y desarrollo de habilidades prácticas para conocer y describir las características químicas de un material • Lluvia de ideas; como forma de motivar al estudiante, se comparte el pensamiento crítico; existe un aprendizaje cooperativo y relación docente – estudiante, estudiante–estudiante, institución–empresa (CADECO) • Recopilación de datos, observaciones y experimentos | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos |
| | x | x | | x | | | x | | x |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Informe práctica | | | | | | | | 30 |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 30 |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ÁLGEBRA SUPERIOR, SERIE SCHAUWNN • ANTON Howard, Introducción al Algebra Lineal, México: Limusa; 1980. • GOÑI G. Juan, Algebra, curso práctico de teoría y problemas, Lima Perú: Ingeniería 1992. • GOODSON C.E.; MIERTSCHIN, S.L., Algebra con Aplicaciones Técnicas, México: Limusa; 1994. • ROJO Armando, Algebra 3ra ed. Barcelona: Ateneo 1986. | | | | | | | | | |

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (I - 2011) | FIS - 100 | Física Aplicada |
| Horas Semestrales | | | | |
| | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 60 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 80 | |

| | |
|---|--|
| Caracterización | Las leyes de la física aplicadas en la solución de cuerpo rígido mediante un lenguaje vectorial aplicado a la solución de los diferentes problemas en la construcción. |
| Fundamentación | Se adquiere habilidades y destrezas para encontrar respuestas a los problemas que se presentan durante el desarrollo del ejercicio profesional, en la solución de problemas de Estabilidad y Resistencia de materiales. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Desarrollamos habilidades de relacionamiento armónico con la Madre Tierra, estudiando la física aplicada a la construcción, a través de la observación y experimentación, para comprender las leyes de la física. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. MEDICIONES Y UNIDADES 3. VECTORES 4. ESTÁTICA 5. CINEMÁTICA 6. DINÁMICA 7. TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA 8. COLISIONES |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 1.2. La física como ciencia 2. MEDICIONES Y UNIDADES <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Las cantidades físicas, patrones y unidades 2.2. Sistema de unidades 2.3. Análisis dimensional 3. VECTORES <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Vectores y escalares 3.2. Suma y multiplicación de vectores 3.3. Leyes vectoriales en la física aplicada 4. ESTÁTICA <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Primera ley de Newton 4.2. Fuerza 4.3. Masa 4.4. Segunda ley de Newton |

| | <p>4.5. Tercera ley de Newton 4.6. Peso y masa 4.7. Aplicación de las leyes de Newton</p> <p>5. CINEMÁTICA 5.1. Movimiento unidimensional 5.2. Movimiento circular 5.3. Movimiento parabólico 5.4. Caída libre</p> <p>6. DINÁMICA 6.1. Leyes de la fuerza 6.2. Ecuaciones del movimiento 6.3. Limitaciones de las leyes de Newton</p> <p>7. TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA 7.1. Trabajo efectuado por una fuerza constante 7.2. Energía cinética y potencial 7.3. Potencia 7.4. Conservación de la energía</p> <p>8. COLISIONES 8.1. Impulso e ímpetu 8.2. Conservación e ímpetu durante las colisiones 8.3. Colisiones unidimensionales y bidimensionales</p> | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|---|---|---|---|---|
| <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo a partir de ejercicios simples para llegar a soluciones de problemas complejos. • Representación de los sistemas de fuerzas en laboratorio, para identificar las variables físicas que intervienen. • Ampliación de los conceptos respecto a lo que significa medir en física y la aplicación de la teoría de errores, en actividades socioproductivas. • Explicación de las fuerzas que actúan sobre una masa puntual. • Aplicación correcta de las leyes de Newton, respecto a la estática de los sólidos, representando gráficamente las fuerzas que actúan sobre una determinada masa. • Diseño y construcción de equipos y sistemas para la realización de sesiones experimentales y comprobar el trabajo realizado por una fuerza constante y variable. | | | | | | | | | | |
| <p>Estrategias Didácticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento y desarrollo de conocimientos y habilidades intelectuales para concretar el resultado buscado. • Lluvia de ideas; como forma de motivar al estudiante, se comparte el pensamiento crítico, existe un aprendizaje cooperativo y relación docente–estudiante, estudiante–estudiante, institución–empresa (CADECO). | | | | | | | | | | |
| <p>Medios de Apoyo</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="338 1315 488 1374">Pizarra</th> <th data-bbox="488 1315 639 1374">Data Show</th> <th data-bbox="639 1315 789 1374">Computador</th> <th data-bbox="789 1315 940 1374">Material Didáctico</th> <th data-bbox="940 1315 1088 1374">Materiales y Equipos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="338 1374 488 1414">x</td> <td data-bbox="488 1374 639 1414">x</td> <td data-bbox="639 1374 789 1414">x</td> <td data-bbox="789 1374 940 1414">x</td> <td data-bbox="940 1374 1088 1414">x</td> </tr> </tbody> </table> | Pizarra | Data Show | Computador | Material Didáctico | Materiales y Equipos | x | x | x | x | x |
| Pizarra | Data Show | Computador | Material Didáctico | Materiales y Equipos | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | | | | | | | |





| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
|-----------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Informe Práctica | | | | | | | | 30 |
| | Prueba Parcial | | | | | | | | 30 |
| | Evaluación Bimestral | | | | | | | | 30 |

BIBLIOGRAFÍA.

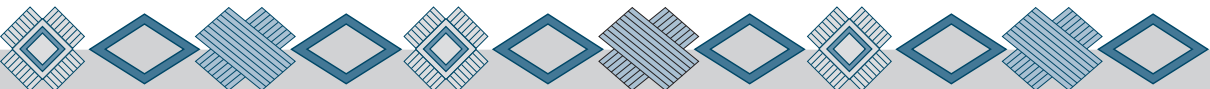
- ALONSO Marcelo, FINN Edward J, Física Mecánica v.1, Bogotá: Fondo Educativo Interamericano; 1976.
- RESNICK Robert; HALLIDAY David, Física: parte 1 t.1, México: Continental, 1974.
- BUECHE Frederick J. Física Para Estudiantes de Ciencias e Ingeniería t.1, Bogotá; McGraw-Hill, 1990.
- MAIZTEGUI Alberto P.; SABATO Jorge A., Introducción a la Física 1 t.1, Buenos Aires: Kapelusz, 1974.
- MORONES Gregorio, Prácticas de Laboratorio de Física, México: Harla, 1979.
- SEARS Francis W.; ZEMANSKY Mark W., Física general, Madrid: Aguilar, 1966.



| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------|---------------------------|-------------------|-----------------|----------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (I - 2011) | HSM – 100 | Historia de Sociedades del Mundo |
| Horas | | | | |
| | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 0 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 40 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Es el estudio de la historia de las sociedades del mundo y su influencia en los procesos históricos socio–económicos, haciendo énfasis en los movimientos revolucionarios latinoamericanos y su incidencia en las estructuras de poder (estado). |
| Fundamentación | Es importante como conocimiento ya que nos brinda un nuevo enfoque de cómo ver el proceso histórico de las sociedades. Al mismo tiempo, el estudio y análisis de los movimientos revolucionarios en Latinoamérica es fundamental para la construcción de un nuevo estado. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Analizamos y reflexionamos de manera colectiva , sobre la existencia de una cultura dominante opresora que no hace más que cumplir con la reproducción del sistema de dominación, a través de violencias encubiertas sobre una mayoría oprimida, para generar la liberación y la independencia de pensamiento en el Estado Plurinacional. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. EVOLUCIÓN E HISTORIA DEL HOMBRE. 2. HISTORIA DE LAS SOCIEDADES LATINOAMERICANAS. 3. HISTORIA DE BOLIVIA Y SUS NACIONES ORIGINARIAS. |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. EVOLUCIÓN E HISTORIA DEL HOMBRE <ol style="list-style-type: none"> 1.1. El origen de la sociedad y su relación con la naturaleza. 1.2. La organización y el papel del fuego 1.3. La hipótesis de la caza. 1.4. El animal cultural. 1.5. El papel del trabajo en la transformación del hombre. 1.6. El paso a la producción de alimentos 1.7. La división del trabajo. 2. HISTORIA DE LAS SOCIEDADES LATINOAMERICANA <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Historia de América Latina. <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Las primeras culturas 2.2. Historia social de la cultura Maya <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. Características sociopolíticas 2.3. La organización social, política y económica del estado Inca <ol style="list-style-type: none"> 2.3.1. La agricultura Inca. 2.3.2. La tenencia de la tierra. 2.3.3. La prestación rotativa campesina y las rentas del estado. 2.3.4. La organización teocrática militar. 2.3.5. De la prestación a la servidumbre. 2.4. Historia social del Tahuantinsuyo <ol style="list-style-type: none"> 2.4.1. División socio político del Tahuantinsuyo. |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|----------|----------|----------|----------------------------|--|
| | <p>2.4.2. El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas. 2.4.3. Procesos históricos, de la conquista a la colonia. 2.4.4. La llegada de los primeros colonizadores. 2.4.5. La sociedad colonial. 2.4.6. La organización territorial. 2.4.7. La encomienda y el reparto indígena 2.4.8. La evangelización. 2.4.9. La colonización del Perú.</p> <p>3. HISTORIA DE BOLIVIA Y SUS NACIONES ORIGINARIAS 3.1. Culturas y civilizaciones andinas. 3.2. La cultura Tahuanacota. 3.3. La cultura Aymara. 3.4. La cultura Quechua. 3.5. Cultura Guaraní 3.6. .Procesos históricos del mestizaje y dominación 3.7. Bolivia horizonte Colonial. 3.8. Bolivia horizonte Liberal. 3.9. Bolivia Horizonte Populista. 3.10. Bolivia y el despojo neoliberal. 3.11. La identidad aymara hoy. 3.12. Crítica reflexiva sobre las naciones originarias en Bolivia</p> | | | | | | | | | |
| <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> • En la perspectiva de promover y desarrollar un conocimiento crítico, se combinará la cátedra magistral con el análisis por grupos de las distintas obras y de los distintos autores mencionados. En este sentido, el trabajo analítico descansará en la lectura directa de las obras fundamentales de los autores, alternando siempre con sesiones expositivas del docente y los estudiantes. En muchos casos se trabajará bajo la modalidad de taller y/o seminario con un fuerte componente práctico para cada uno de los temas. Para incentivar el interés de los estudiantes en la comprensión del contenido del área de saber y su aplicación en el proceso de la investigación, se procederá a la organización de grupos de trabajo paralelo al control del rendimiento académico individual. | | | | | | | | | |
| <p>Estrategias Didácticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Dinámica de grupos a través de exposiciones. • Elaboración de trabajos grupales e individuales. • Análisis por grupos. • Participación en sesiones tipo seminario taller en aula. | | | | | | | | | |
| <p>Medios de Apoyo</p> | <p>Pizarra</p> | <p>Data Show</p> | <p>Computador</p> | <p>Material Didáctico</p> | <p>Materiales y Equipos</p> | | | | | |
| | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | | | | | |
| <p>Sistema de Evaluación</p> | <p>Descripción</p> | <p>1</p> | <p>2</p> | <p>3</p> | <p>4</p> | <p>5</p> | <p>6</p> | <p>7</p> | <p>Calificación (%100)</p> | |
| | <p>Asistencia</p> | | | | | | | | <p>10</p> | |
| | <p>Informe Práctica</p> | | | | | | | | <p>30</p> | |
| | <p>Prueba Parcial</p> | | | | | | | | <p>30</p> | |
| | <p>Evaluación Bimestral</p> | | | | | | | | <p>30</p> | |



BIBLIOGRAFÍA.

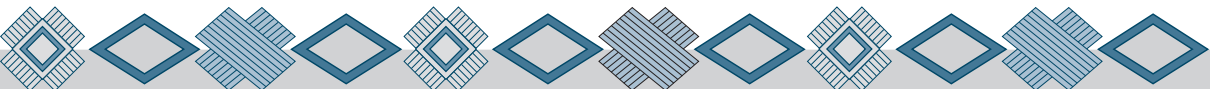
- ARDREY Robert "La evolución del hombre, hipótesis del cazador" Edit ALIANZA Madrid 1978.
- Diccionario de Sociología México FCE 1987.
- HENGEL, Frederic "El papel del Trabajo en la transformación del Hombre" edit. PROGRESO.
- HERSKOVITS Melville "El Hombre y sus obras" México FCE 1987.

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|-------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (I - 2011) | DIT - 100 | Dibujo Técnico |
| Horas Semestrales | | | | |
| | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 100 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 120 | |

| | |
|---|--|
| Caracterización | Es el estudio de las formas de representación gráfica basadas en normas internacionales, orientada al campo de las construcciones civiles en sus diferentes campos, ámbitos de estudio y aplicación. |
| Fundamentación | Es la base fundamental para la expresión gráfica de los procesos constructivos como principio técnico del manejo de instrumentos basados en la precisión y exactitud. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos cualidades de relacionamiento en los espacios comunitarios, analizando la representación gráfica–conceptual de los sistemas de graficación, a través de la utilización de los instrumentos de dibujo técnico con precisión y la aplicación de las normas internacionales como base para la interpretación de los procesos constructivos, orientados a una educación productiva. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. INSTRUMENTOS Y MATERIALES 3. DIMENSIONAMIENTO Y ACOTADO 4. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA 5. VALORACIÓN 6. TEORÍA DEL COLOR 7. INTRODUCCIÓN A LA MAQUETERÍA 8. INTERPRETACIÓN Y LECTURA DE PLANOS |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 1.2. Tipos de dibujo 1.3. Aplicación 2. INSTRUMENTOS Y MATERIALES <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Instrumentos y materiales utilizados 2.2. Recomendaciones para su manejo 2.3. Usos y aplicación 3. DIMENSIONAMIENTO Y ACOTADO <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Escalas 3.2. Ampliaciones y reducciones 3.3. Acotamiento 3.4. Formas de acotar: Parciales y totales 4. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Proyecciones ortogonales |

| | |
|-----------------------------------|--|
| | <p>4.2. Proyecciones axométricas 4.3. Proyecciones cónicas</p> <p>5. VALORACIÓN</p> <p>5.1. El valor como expresión gráfica 5.2. Tipos de valoración: Línea, mancha</p> <p>5.2.1. Valoración por intensidad de línea 5.2.2. Valoración por densidad de línea 5.2.3. Valoración por separación de línea 5.2.4. Valoración por trazo de borde 5.2.5. Valoración por mancha</p> <p>6. TEORÍA DEL COLOR</p> <p>6.1. Concepto del color 6.2. Síntesis sustractiva 6.3. Síntesis aditiva 6.4. Colores primarios, secundarios, terciarios 6.5. Circulo cromático 6.6. Sensaciones perceptivas por el color</p> <p>6.6.1. Degradación del Color 6.6.2. Saturación del color 6.6.3. Contraste 6.6.4. Analogía</p> <p>7. INTRODUCCIÓN A LA MAQUETERÍA</p> <p>7.1. Concepto de maqueta 7.2. Materiales y herramientas 7.3. Construcción de maquetas: Trazado, cortado y armado 7.4. Composiciones volumétricas 7.5. El color y la textura en la paquetería: Maquetas monocromáticas, 7.6 Bicromáticos y policromáticas.</p> <p>8. INTERPRETACIÓN Y LECTURA DE PLANOS</p> <p>8.1. Simbología 8.2. Normas de representación gráfica</p> |
| <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de planos de dibujo por el estudiante con responsabilidad, disciplina y trabajo en equipo. • Desarrollo de habilidades en la utilización de instrumentos de dibujo en función a la realidad y normas establecidas. • Revisión bibliográfica de los textos sobre el dibujo técnico y contrastación con la realidad. • Diseño y elaboración de planos en función a proyectos productivos concretos. • Explicación oral, expositiva y debate sobre las definiciones, conceptos y resultados de la importancia del dibujo técnico en los procesos constructivos. • Elaboración de planos con investigación e innovación según requerimiento del ámbito laboral de procesos constructivos. |

| | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento de habilidades referidas al dibujo técnico. • Lluvia de ideas para motivar al estudiante, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje corporativo de la investigación realizada, relación docente–estudiante, estudiante–estudiante. • Uso adecuado de los instrumentos para una expresión de los elementos gráficos y plasmarlo en un proyecto de los temas de referencia • Trabajo en grupo | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos |
| | x | x | | x | | | x | | x |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Informe de investigación | | | | | | | | 20 |
| | Proyecto | | | | | | | | 40 |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 |
| BIBLIOGRAFÍA. <ul style="list-style-type: none"> • E. Neufert, El arte de proyectar • FRENCH Thomas E., SVENSEN, Carl L. Dibujo Técnico, Barcelona: Gustavo Gili, 1971. • Iván Quiroga, Teoría del Color y técnicas de pintura • LOMBARDO, José. Dibujo técnico de ingeniería, México: Continental, 1981. • LOPEZ, Fernández. Auto CAD Avanzado, Madrid-España: McGraw Hill, 2004. • Moia, Dibujo Técnico Arquitectónico • Plazola, Arquitectura Habitacional • Plazola, Enciclopedia de la construcción • RODRIGUEZ, Francisco. Problemas de dibujo técnico; Madrid: URMO, 1975 • SCHMIT, Alexander. Dibujo técnico básico, México: TREITAS 1980. • SERRANO, Benigno. Dibujo técnico normalizado, La Paz–Bolivia: POLIMEROS, 1989. | | | | | | | | | |



| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|-------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (I - 2011) | MAC - 100 | Materiales de Construcción |
| Horas Semestrales | | | | |
| | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 100 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 120 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Es el estudio técnico científico de los diferentes materiales de construcción, sus proceso de fabricación, sus propiedades, composición y su utilización en el campo de la construcción |
| Fundamentación | Conservar los principios básicos de los materiales de construcción, su aplicación para ser utilizados adecuadamente en el proceso de constructivo. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos el trabajo comunitario en los estudiantes, conociendo los diferentes tipos de materiales de construcción, analizando sus componentes y propiedades, a través de su aplicación y utilización de los mismos en los procesos constructivos, con la incorporación de los materiales tradicionales del medio y preservación de la Madre Tierra en el uso de los diferentes materiales de construcción. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN. 2. MATERIALES PÉTREOS. 3. AGREGADOS. 4. AGLOMERANTES. 5. MORTEROS Y HORMIGONES 6. MATERIALES ORGÁNICOS. 7. MATERIALES CERÁMICOS 8. MATERIALES FERROSOS Y NO FERROSOS 9. PLÁSTICOS Y POLÍMEROS. 10. PINTURAS, BARNICES Y ESMALTES. 11. NUEVOS TIPOS DE MATERIALES |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 2. MATERIALES PÉTREOS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Tipos de rocas. <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Eruptivas 2.1.2. Sedimentarias 2.1.3. Metamórficas. 2.2. Materiales Cerámicos 3. AGREGADOS <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Agregado grueso 3.2. Agregado fino 3.3. Procedencia. 3.4. Importancia en la construcción |



4. AGLOMERANTES
 - 4.1. Cal.
 - 4.2. Cemento
 - 4.3. Yeso

5. MORTEROS Y HORMIGONES
 - 5.1. Definición de morteros
 - 5.2. Tipos de mortero.
 - 5.3. Definición de hormigones,
 - 5.4. Tipos de hormigones.
 - 5.5. Usos en la construcción.

6. MATERIALES ORGÁNICOS
 - 6.1. La madera.
 - 6.2. El bambú
 - 6.3. La paja.

7. MATERIALES CERÁMICOS
 - 7.1. Ladrillos.
 - 7.2. Tejas
 - 7.3. Cerámicas
 - 7.4. Revestimientos

8. MATERIALES FERROSOS Y NO FERROSOS
 - 8.1. Hierro
 - 8.2. Aluminios

9. PLÁSTICOS Y POLÍMEROS
 - 9.1. PVC
 - 9.2. Chapas Plásticas

10. PINTURAS Y BARNICES
 - 10.1. Definición de pinturas.
 - 10.2. Clasificación de pinturas.
 - 10.3. Definición de barnices.
 - 10.4. Clasificación de barnices.
 - 10.5. Diluyentes.
 - 10.6. Secantes.

11. NUEVOS TIPOS DE MATERIALES
 - 11.1. Propiedades
 - 11.2. Usos y aplicaciones

Metodología de Aprendizaje

- Exposición demostrativa y comparativa para mostrar los tipos de materiales de construcción.
- Se investiga para la deducción y clasificación de los diferentes materiales.
- Investigación y sistematización de los diferentes tipos de materiales.
- **Práctica - teoría - valoración - producción.**

Estrategias Didácticas

- Visita a canteras o bancos de extracción de materiales pétreos naturales.
- Visita a la industria de fabricación de los materiales de construcción.



| | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas para motivar al estudiante, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje corporativo de la investigación realizada, relación docente–estudiante, estudiante–estudiante, institución–empresa CADECO. • Elaboración de proyectos: muestrarios de materiales | | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | | |
| | x | x | | x | | | x | | x | | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | | |
| | Informe de investigación | | | | | | | | 20 | | |
| | Proyecto | | | | | | | | 40 | | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | | |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FOERSTER M., Materiales de Construcción: Manuales Técnicos, Barcelona: Labor: 1953. • GRAHL Fredo, Ensayo de los Metales: y de Materiales de Construcción, Barcelona: José Monteso, 1961. • ORUS ASSO Félix, Materiales de Construcción, Madrid: Dossat, 1958 • PASMÁN M.F., Materiales de Construcción, Buenos Aires: Construcciones Sudamericanas, 1951. • RIO J. del, Materiales de Construcción, Barcelona: Juan Bruguer; s.f. | | | | | | | | | | | |

9.2. Segundo Semestre.

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (II - 2011) | IDO - 200 | Idioma Originario |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: HDS - 100 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 0 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 40 | |

| | |
|---|--|
| Caracterización | Las lenguas indígena originarias en los primeros años de formación profesional, dependerá del manejo y/o uso que tengan los estudiantes admitidos en la Educación Superior Técnica y Tecnológica. 1). para los estudiantes monolingües y hablantes insipientes se desarrollará el aprendizaje de una lengua indígena originaria dependiendo del contexto sociolingüístico bajo una metodología de segunda lengua y se debe priorizar su atención para nivelar con los del segundo grupo. 2). Los estudiantes hablantes de las lenguas indígenas originarias consolidarán el uso oral y escrito de la lengua originaria, según la metodología de lengua materna. Para organizar estos grupos de trabajo y para que trabajen de manera paralela, el docente de Idioma Originario deberá realizar una evaluación diagnóstica minuciosa de los estudiantes sobre el uso oral de la lengua indígena originaria. |
| Fundamentación | En la formación profesional las lenguas indígenas originarias se constituirán en lenguas de instrumentos comunicacionales, construcción y lenguas en procesos de producción de saberes y conocimientos en la carrera y/o especialidad de formación profesional. Dicho de otra manera, en la carrera los Institutos de Educación Superior Técnica y Tecnológica, se desarrollará los saberes y conocimientos de cada especialidad en dos lenguas, el castellano y una lengua indígena originaria dependiendo de la región sociolingüística. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | <ul style="list-style-type: none"> Fortalecemos la identidad sociocultural de los estudiantes en su entorno comunitario, a través de saberes y conocimientos culturales propios y diversos para el desarrollo de capacidades comunicativas y cognitivas en lenguas indígena originarias, valorando y practicando actividades creativas productivas para el desarrollo de la diversidad sociocultural, desde una convivencia armónica, recíproca de respeto con la madre tierra y el cosmos para vivir bien. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1.- CONOCIMIENTOS Y TECNOLOGÍA 2.- LENGUAS NACIONALES Y SU LITERATURA 3.- LA LENGUA COMO MANIFESTACIÓN DE IDENTIDAD Y RIQUEZA CULTURAL 4.- FUNCIONES LINGÜÍSTICOS 5.- EL TIEMPO Y ESPACIO 6.- DEL TEXTO A LA ORACIÓN GRAMATICAL EN LENGUAS ORIGINARIA Y CASTELLANA 7.- PRODUCCIÓN DE TEXTOS LITERARIOS Y NO LITERARIOS EN LENGUAS ORIGINARIAS Y CASTELLANAS |

Contenidos
Analíticos

1.- CONOCIMIENTOS Y TECNOLOGÍA

- 1.1.- Consumo de alimentos ecológicos y transgénicos
- 1.2.- La simbología como forma de lenguaje en los pueblos originarios (La semiótica en los medios de información)
- 1.3.- Los quipus y los chasquis.
- 1.4.- Los tejidos (Tokapus).
- 1.5.- TIC's (chat, correo electrónico, Messenger, SMS en celulares, otros)
- 1.6.- Correspondencia
- 1.7.- La equidad de género en la redacción.

2.- LENGUAS NACIONALES Y SU LITERATURA

- 2.1.- Lenguas andinas, amazónicas, de oriente y Chaco.
- 2.2.- Variación regional de las lenguas. (Dialectos, sociolectos, idiolectos, neologismos, modismos, otros).
- 2.3.- Contexto de uso de las lenguas nacionales, el bilingüismo y el plurilingüismo en el Estado Plurinacional
- 3.- LA LENGUA COMO MANIFESTACIÓN DE IDENTIDAD Y RIQUEZA CULTURAL

- 3.1.- Lenguaje de símbolos en las culturas ancestrales.
- 3.2.- Ritos, hábitos y costumbres.
- 3.3.- Fonética y fonología

4.- FUNCIONES LINGÜÍSTICAS

- 4.1.- Pedir y dar información
- 4.2.- Describir
- 4.3.- Argumentar
- 4.4.- Justificar

5.- EL TIEMPO Y ESPACIO

- 5.1.- Los tiempos verbales (ayer, hoy y mañana)
- 5.2.- Ubicación de objetos (arriba abajo, dentro fuera, atrás delante, izquierda derecha)

6.- DEL TEXTO A LA ORACIÓN GRAMATICAL EN LENGUAS ORIGINARIA Y CASTELLANA

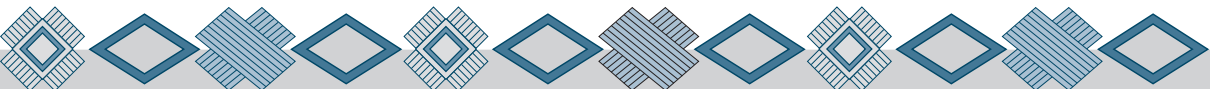
- 6.1.- Oraciones simples.
- 6.2.- Oraciones compuestas (Coordinadas, subordinadas)
- 6.3.- Análisis léxico, semántico y morfosintáctico de la producción escrita

| | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|---|---|------------|---|---|--------------------|---------------------|----------------------|
| | <p>7.- PRODUCCIÓN DE TEXTOS LITERARIOS Y NO LITERARIOS EN LENGUAS ORIGINARIAS Y CASTELLANAS</p> <p>7.1.- Textos narrativos, argumentativos, descriptivos, periodísticos y otros.</p> <p>7.2.- Ensayos, monografías, informes y otros textos científicos (funciones referenciales, argumentativas y expositivas).</p> | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <p>Práctica - teoría - valoración - producción.</p> <p>Organización de grupos expositivas en Idioma Originaria</p> | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> Mostrando el procedimiento de habilidades prácticas para conocer y describir las lenguas originarias en nuestro país. Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje corporativo, relación docente–estudiante, institución–empresa CADECO. | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos |
| | x | x | | | x | | | x | | x |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | |
| | Informe práctica | | | | | | | | 30 | |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 30 | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> CARVAJAL, Juan. Estructura gramatical de la lengua Aymara. Centro cultural Jayma La Paz–Bolivia.1990 CERRON, Rodolfo. Quechumara, Estructura paralela del quechua y del aimara. CIPCA, La Paz. 1995. EBBING, Juan. Gramática y diccionario Aymara. Editorial Don Bosco. La Paz–Bolivia.1965 FRAY DOMINGO, Santo Tomas. Gramática quechua 1560 GOMEZ, Donato. Aprenda el idioma Quechua en 30 días. La Paz–Bolivia 1993. GOMEZ, Donato. Morfología y gramática Aymara. La Paz–Bolivia 1992 GONZALES, Diego. Vocabulario de la lengua general. 1608. HUERTA, Alonso. Arte breve de la lengua quechua 1616. LAYME, Teófilo. Gramática elemental castellano aymara contrastiva. 1992 PARIS, Julio. Gramática de la lengua quechua; actualmente en uso en Ecuador, 4 ed. Quito ecuador 1993. | | | | | | | | | | |

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (II - 2011) | MEC - 200 | Medio Ambiente y Calidad |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: HSI - 100 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 0 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 40 | |

| | |
|---|--|
| Caracterización | El medio ambiente está presente en el vivir cotidiano. No existe una cultura disciplinaria de cuidado del ecosistema, ni búsqueda de mejorar la calidad o condiciones de vida. Por ello, en este campo se busca conocer en detalle las características y todo lo relacionado al manejo adecuado del ecosistema mediante la aplicación de normas y leyes vigentes del estado Plurinacional. |
| Fundamentación | Cuidar nuestro entorno natural, mediante la aplicación de normas, leyes y costumbres que ayuden a preservar el medio ambiente en busca de una calidad de vida |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Generamos la convivencia armónica con la Madre Tierra, reflexionando y analizando sobre la gestión ambiental, a través de la preservación y conservación de la Madre Tierra, en beneficio de las generaciones futuras. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. SISTEMAS ECOLÓGICOS, SISTEMAS ECONÓMICOS Y DESARROLLO SOSTENIBLE 3. CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 4. ASPECTOS GENERALES DE CONTAMINACIÓN Y SU IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE 5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL INDUSTRIAL 6. ASPECTOS GENERALES DEL MARCO LEGAL PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN BOLIVIA |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 1.2. Desarrollo 2. SISTEMAS ECOLÓGICOS, SISTEMAS ECONÓMICOS Y DESARROLLO SOSTENIBLE <ol style="list-style-type: none"> 2.1. La herencia europea en las concepciones de la naturaleza 2.2. Límites del crecimiento y ecología industrial 2.3. Desigualdad social y espacio ambiental 2.4. Desarrollo sostenible en Bolivia 3. CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Biósfera 3.2. Recursos naturales 3.3. Ecología |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|
| | <p>3.4. Ecosistema 3.5. Población 3.6. Conservación de recursos naturales y del medio ambiente 3.7. Preservación de los recursos naturales y del medio ambiente 3.8. Reciclaje 3.9. Impacto Ambiental 3.10. Evaluación del impacto ambiental 3.11. Gestión ambiental</p> <p>4. ASPECTOS GENERALES DE LA CONTAMINACIÓN Y SU IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE 4.1. Contaminación ambiental 4.2. Contaminación del agua 4.3. Contaminación atmosférica 4.4. Contaminación acústica 4.5. Contaminación por residuos sólidos</p> <p>5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL INDUSTRIAL 5.1. Contaminación ambiental industrial 5.2. Externalidades ambientales y su internalización 5.3. Instrumentos para la gestión ambiental</p> <p>6. ASPECTOS GENERALES DEL MARCO LEGAL PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN BOLIVIA 6.1. Situación ambiental en Bolivia 6.2. Principales problemas ambientales en Bolivia 6.3. Marco legal de la gestión ambiental en Bolivia 6.4. Evaluación del impacto ambiental 6.5. Introducción a los instrumentos de regulación del reglamento ambiental del sector industrial 6.6. Ley del medio ambiente 1333</p> | | | | |
| <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo: de lo particular a lo general. Explicación de problemas simples referidos al medio ambiente hasta llegar al sistema ecológico. • Exposición demostrativa: Referido a temas específicos. • Equipos de estudio: para análisis de la problemática ecológica. • Análisis crítico y reflexivo de la contaminación ambiental y su incidencia en la vida y del planeta. • Elaboración de afiches con la consigna de salvemos a la “Madre Tierra, para las futuras generaciones” | | | | |
| <p>Estrategias Didácticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento y desarrollo de habilidades intelectuales para conocer y describir las leyes de la naturaleza. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje corporativo de la investigación realizada, relación docente–estudiante. • Interpretación de fichas ambientales (Impacto ambiental). | | | | |
| <p>Medios de Apoyo</p> | <p>Pizarra</p> | <p>Data Show</p> | <p>Computador</p> | <p>Material Didáctico</p> | <p>Materiales y Equipos</p> |
| | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> |



| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
|-----------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Informe de investigación | | | | | | | | 20 |
| | Proyecto | | | | | | | | 30 |
| | Exámen parcial | | | | | | | | 20 |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 20 |

BIBLIOGRAFÍA.

- Ley del medio ambiente N° 1333 Bolivia.
- Mielke, Gerd 2004, Educación ambiental Integral para un futuro sostenible, Bolivia
- Ministerio de desarrollo sostenible y planificación, 2001, Estrategia nacional de biodiversidad, La Paz Bolivia.
- Tudela, F. 1990, Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, Una visión evolutiva, España, MOPU, PNUMA y AECL.
- Vidal Zapata Raul, 2002, Manual de gestión ambiental Bolivia

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (II - 2011) | GEO – 200 | Geotecnia |
| | | | | Horas Semestrales |
| Pre-requisito: QMC - 100 | | | | |
| | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 40 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 80 | |

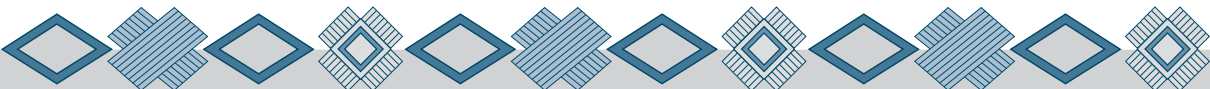
| | |
|---|--|
| Caracterización | Resistencia de materiales aplicados al macizo rocoso, comportamiento de los estratos tectónicos basados en la teoría moderna de rocas. |
| Fundamentación | Manejo del macizo rocoso dentro el comportamiento estructural en diferentes sollicitaciones del estrato tectónico y las soluciones técnico–económicos. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Practicamos los valores sociocomunitarios, conociendo el comportamiento del macizo rocoso, clasificación geotécnica y ensayos “in situ”, con destrezas de reconocer y clasificar las diferentes clases de roca así como el origen de ellas, en convivencia con la naturaleza. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. TRABAJOS PRELIMINARES 3. PROSPECCIONES DE CAMPO 4. ENSAYOS GEOTÉCNICOS 5. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 2. TRABAJOS PRELIMINARES <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Cartografía geológico–geotécnica 2.2. Fotogeología 2.3. Cartografía de afloramientos 2.4. Estaciones geomecánicas 2.5. Hidrogeología 3. PROSPECCIONES DE CAMPO <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Técnicas geofísica 3.2. Sondeos mecánicos 4.. ENSAYOS GEOTÉCNICOS <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Ensayo in situ 4.2. Ensayos de laboratorio 5. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Macizo rocoso 5.2. Parámetros resistentes 5.3. Parámetros deformacionales |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|--|
| | 5.4. Discontinuidades 5.5. Modelo tensión–tangencial deformación 5.6. Modelo de dilatación 5.7. Modelo de ensayo a carga normal 5.8. Medida y efecto de escala en los datos de entrada | | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método comparativo para llegar a una demostración a partir del análisis de dos o más opciones. • Equipos de estudio para la solución de problemas tipo. • Análisis crítico y reflexivo, sobre problemas de inestabilidad de taludes de corte y rellenos que producen reparación de mayor costo, los peligros de vida, el perjuicio a las exportaciones, importaciones de mercancías y productos, por ejemplo el Sillar de Cochabamba, Turuchipa (Potosí) y Camino a Yungas (La Paz). | | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento de habilidades prácticas para conocer y describir las características físicas mecánicas de la roca. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje corporativo, relación docente–estudiante, institución. • Trabajo de campo: muestreo de diferentes estratos rocosos. • Identificación de carreteras más vulnerables en tiempos de lluvias, mostrando videos y fotografías. | | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | | |
| | x | x | | x | | | x | | x | | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | | |
| | Informe de investigación | | | | | | | | 20 | | |
| | Informe de laboratorio | | | | | | | | 30 | | |
| | Exámen parcial | | | | | | | | 20 | | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 20 | | |
| BIBLIOGRAFÍA. <ul style="list-style-type: none"> • PINTO DA CUNHA, 1990 Escala y efectos en las rocas macizas. • SAERAFIN Y PEREIRA, 1983 consideración de la clasificación mecánica de bieniawiski. | | | | | | | | | | | |

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (II - 2011) | EIS - 200 | Estructuras Isostaticas |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: FIS - 100 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 120 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 140 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Aplicación de la mecánica de los cuerpos, principio del análisis estructural isostático, cálculo de elementos estructurales básicos mediante el manejo de ecuaciones fundamentales de la estática. |
| Fundamentación | Manejo correcto del comportamiento de los elementos estructurales, tomando en cuenta el elemento estructural rígido y haciendo un análisis de los esfuerzos internos debido al sometimiento de cargas externas. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Desarrollamos habilidades con principios y valores socio comunitarios , estudiando el comportamiento físico interno producido por la acción de fuerzas externas a las que está sometido el cuerpo, orientada a la solución de los problemas que requerirán de sus conocimientos matemáticos, sin descuidar la convivencia con la naturaleza. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE SUPERFICIES PLANAS 3. COMPOSICIÓN Y EQUILIBRIO DE SISTEMAS DE FUERZA 4. ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS 5. FUERZAS CONSTANTES Y MOMENTOS FLECTORES 6. ANÁLISIS DE ENTRAMADOS 7. LÍNEAS DE INFLUENCIA |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1 INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 1.2. Vectores 1.3. Fuerzas coplanares 1.4. Equilibrio de una partícula 2. PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE SUPERFICIES PLANAS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Momentos estáticos 2.2. Centros de gravedad 2.3. Momentos de inercia 2.4. Teorema de Steiner 3. COMPOSICIÓN Y EQUILIBRIO DE SISTEMAS DE FUERZA <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Estática de la partícula de cuerpo rígido 3.2. Grados de libertad 3.3. Vínculos 3.4. Reacciones de apoyo |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|
| | <p>4. ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS</p> <p>4.1. Análisis de sistemas isotáticos</p> <p>4.2. Momentos</p> <p>4.3. Momento respecto a un punto</p> <p>4.4. Momento respecto a un eje</p> <p>4.5. Teorema de Varignon</p> <p>5. FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLECTORES</p> <p>5.1. Momento de un par</p> <p>5.2. Traslación de una fuerza</p> <p>5.3. Fuerzas cortantes</p> <p>5.4. Fuerzas normales</p> <p>5.5. Diagrama de normales</p> <p>5.6. Diagrama de cortantes</p> <p>5.7. Diagrama de momentos</p> <p>6. ANÁLISIS DE ENTRAMADOS</p> <p>6.1. Cerchas</p> <p>6.2. Arcos</p> <p>6.3. Cables</p> <p>7. LÍNEAS DE INFLUENCIA</p> <p>7.1. Introducción</p> <p>7.2. Cargas móviles</p> <p>7.3. Líneas de influencia de momentos</p> <p>7.4. Líneas de influencia de cortantes</p> | | | | |
| <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo a partir de ejercicios simples para llegar a soluciones de problemas complejos. • Explicación de los procesos internos debido a cargas internas que existen dentro del elemento estructural. • Se realizan clases académicas expositivas, con participación de los estudiantes durante el proceso formativo mediante ejercicios y análisis de casos. • Clasificación y resolución de fuerzas reactivas de estructuras planas isostáticas comunes (vigas, marcos, armaduras, cables y arcos). • Resolución de estructuras en dos y tres dimensiones determinando el equilibrio interno, externo, funciones y diagramas de factor, fuerza normal, fuerza cortante y momento torsor. | | | | |
| <p>Estrategias Didácticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento y desarrollo de conocimientos y habilidades intelectuales, para concretar el resultado buscado. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, existe un aprendizaje cooperativo y relación docente–estudiante, estudiante–estudiante, institución–empresa (CADECO). • Aplicación de problemas al campo de la construcción | | | | |
| <p>Medios de Apoyo</p> | <p>Pizarra</p> | <p>Data Show</p> | <p>Computador</p> | <p>Material Didáctico</p> | <p>Materiales y Equipos</p> |
| | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> |



| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
|-----------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Informe práctica | | | | | | | | 30 |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 30 |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 |

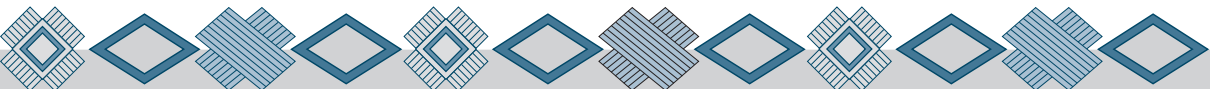
BIBLIOGRAFÍA.

- SINGER Ferdinand L., PYTEL Andrew, Resistencia de Materiales, México: Harla, 1971.
- SUSSEKIND J. Carlos, Cuso de Análisis Estructural, México: Limusa, 1993.
- TIMOSHENKO S., Resistencia de Materiales, Madrid: Espasa-Calpe; 1976.

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (II - 2011) | PRC - 200 | Procesos Constructivos I |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: MAC - 100 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 120 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 140 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Corresponde la aplicación de la primera fase dentro el proceso de la construcción de edificaciones (obra gruesa) y el conocimiento de los diferentes sistemas constructivos. |
| Fundamentación | La importancia del conocimiento y aplicación de la fase de obra gruesa radica en identificar con claridad el uso de los materiales de construcción y los sistemas adecuados de montaje dentro del proceso de una obra. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Desarrollamos de manera recíproca con la Madre Tierra, en los procesos constructivos en la fase de obra gruesa, desarrollo de habilidades para aplicarlos en la práctica profesional con capacidad e idoneidad con el objetivo de incentivar una educación productiva y empresarial. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. OBRAS PRELIMINARES 3. REPLANTEO Y TRAZADO 4. EXCAVACIONES Y CIMENTACIONES 5. SOBRESIEMIENTOS E IMPERMEABILIZACIÓN 6. CERRAMIENTOS VERTICALES 7. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO 8. CERRAMIENTOS HORIZONTALES 9. CUBIERTAS |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 1.2. Fases del proceso constructivo 1.3. Herramientas y equipos 2. OBRAS PRELIMINARES <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Reconocimiento del terreno 2.2. Instalación de faenas 3. REPLANTEO Y TRAZADO <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Plano de ejes 3.2. Replanteo manual 3.3. Replanteo con equipos 3.4. Trazado 4. EXCAVACIONES Y CIMENTACIONES <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Tipos de excavaciones |

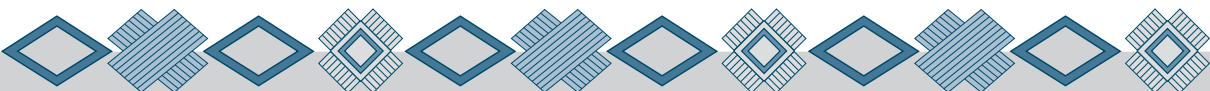
| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|----------|----------|----------|----------------------------|--|
| | <p>4.2. Cimentación corrida 4.3. Cimentación aislada 4.4. Cimentaciones especiales 4.4.1. Losa de fundación 4.4.2. Pilotes</p> <p>5. SOBRECIMENTOS E IMPERMEABILIZACIÓN 5.1. Tipos de sobrecimientos 5.2. Tipos de impermeabilización</p> <p>6. CERRAMIENTOS VERTICALES 6.1. Concepto de cerramientos 6.2. Tipos de muro 6.3. Tipos de aparejos</p> <p>7. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO 7.1. Zapatas 7.2. Columnas 7.3. Vigas</p> <p>8. CERRAMIENTOS HORIZONTALES 8.1. Concepto 8.2. Tipos de cerramientos horizontal 8.2.1. Losa llena de hormigón armado 8.2.2. Losa aligerada</p> <p>9. CUBIERTAS 9.1. Concepto 9.2. Tipos de cubierta</p> | | | | | | | | | |
| <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Método deductivo de lo general a lo particular para el análisis partiendo de la complejidad de las obras de construcción para llegar a una descripción de los ítems constructivos de obra gruesa. • Investigación aplicada a los procesos constructivos y de Proyectos Constructivos. • Práctica - teoría - valoración - producción. | | | | | | | | | |
| <p>Estrategias Didácticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento de habilidades referidas al proceso constructivo. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje corporativo de la investigación realizada, relación docente–estudiante. • Elaboración de proyectos, fichas gráfico-conceptuales del proceso constructivo. • Visita a obras. | | | | | | | | | |
| <p>Medios de Apoyo</p> | <p>Pizarra</p> | <p>Data Show</p> | <p>Computador</p> | <p>Material Didáctico</p> | <p>Materiales y Equipos</p> | | | | | |
| | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | | | | | |
| <p>Sistema de Evaluación</p> | <p>Descripción</p> | <p>1</p> | <p>2</p> | <p>3</p> | <p>4</p> | <p>5</p> | <p>6</p> | <p>7</p> | <p>Calificación (%100)</p> | |
| | <p>Asistencia</p> | | | | | | | | <p>10</p> | |
| | <p>Informe de investigación</p> | | | | | | | | <p>20</p> | |



| | | | | | | | | | |
|--|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|----|
| | Proyecto | | | | | | | | 40 |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 |

BIBLIOGRAFÍA.

- BAUD G., Tecnología de la Construcción, Barcelona: Blume.
- DURIEUX Philippe, Enciclopedia de la Construcción: Técnicas de Construcción, Barcelona: Técnicos Asociados; 1984.
- ELDER A.J., Construcción: Manuales AJ, Madrid; Blume; 1977.
- GRATWICK R.T., La Humedad en la Construcción: sus causas y remedios, Barcelona; Técnicos Asociados; 1986.



| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (II - 2011) | DIE - 200 | Dibujo de Especialidad I |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: DIT - 100 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 160 | 0 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 160 | |

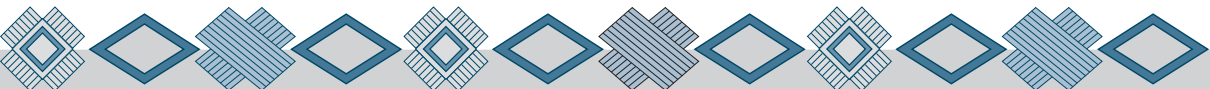
| | |
|---|--|
| Caracterización | Aplicación del dibujo al campo de la construcción para representar los procesos constructivos de obras de ingeniería y edificaciones: caminos, puentes, presas, redes de agua potable, y otros. |
| Fundamentación | Conocimiento en los sistemas de representación e interpretación de planos dentro el campo de la construcción civil, aplicando las normas internacionales de graficación. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos relaciones interpersonales en el ambiente comunitario, graficando con precisión planos y detalles constructivos en las diferentes obras civiles, conociendo las normas internacionales, con habilidad de aplicación de normas internacionales, interpretar, desarrollar y ejecutar proyectos de construcción, para contribuir al desarrollo económico y social. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. EL CROQUIS 3. DIBUJO TÉCNICO ARQUITECTÓNICO 4. DIBUJO EN INSTALACIONES 5. DIBUJO CONSTRUCTIVO BIDIMENSIONAL (2D) 6. INTRODUCCIÓN AL DIBUJO ESPECIALIZADO COMPUTACIONAL |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 1.2. El dibujo especializado 2. EL CROQUIS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. El trazado a mano alzada 2.2. Ideogramas, bocetos y esquemas gráficos 2.3. Croquis de relevamientos 2.4. Uso y aplicación 3. DIBUJO TÉCNICO ARQUITECTÓNICO <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Componentes del dibujo técnico arquitectónico "Planos" 3.2. Planta 3.3. Emplazamiento 3.4. Plano de cimentación 3.5. Plano de cubiertas 3.6. Fachadas, elevaciones o alzados 3.7. Cortes o secciones 3.8. Carimbo: representación gráfica de viviendas, edificios y otros |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|
| | <p>4. DIBUJO EN INSTALACIONES</p> <p>4.1. Planos Sanitarios</p> <p>4.2. Agua Potable</p> <p>4.3. Alcantarillado</p> <p>4.4. Desagüe Pluvial</p> <p>4.5. Planos Eléctricos</p> <p>4.6. Plano de Ductos</p> <p>4.7. Plano de circuitos</p> <p>4.8. Diagrama unifilar</p> <p>4.9. Planos de Instalaciones especiales</p> <p>5. DIBUJO CONSTRUCTIVO BIDIMENSIONAL (2D)</p> <p>5.1. El detalle constructivos (Conceptualización)</p> <p>5.2. Corte de borde</p> <p>5.2.1. Escala de representación</p> <p>5.2.2. Técnica de graficación</p> <p>6. INTRODUCCIÓN AL DIBUJO ESPECIALIZADO COMPUTACIONAL</p> <p>6.1. Graficadores convencionales</p> <p>6.2. VECTOR WORKS, AUTO CAD, ARCHICAD</p> <p>6.3. Herramientas, hojas de trabajo, configuración de paginas</p> <p>6.4. Figuras geométricas</p> <p>6.5. Dibujo arquitectónico computacional: Desarrollo de componentes plantas, elevaciones, cortes y cubiertas</p> | | | | |
| <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo de lo particular a lo general para permitir al estudiante la aplicación del dibujo al proceso constructivo. • Realización de los dibujos de diseños complejos y especializados del proceso constructivo local. • Obtención de planos de diversas empresas constructoras del contexto interpretando el significado en diferentes lenguas, tanto del dibujo como el de su simbología. • Representación de los planos en 2D y 3D, de los procesos constructivo para generar investigación e innovación. • Explicación oral, expositiva, y debate sobre los resultados y la importancia del diseño asistido por computadora. • Elaboración en computadora de diseños constructivos utilizando el CAD, con representación de piezas y estructuras metálicas. • Método de proyectos constructivos • Revisión bibliográfica de los conocimientos de dibujo técnico y contrastación con las realidades de las empresas constructoras (CADECO). | | | | |
| <p>Estrategias Didácticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento de habilidades referidas al dibujo de especialidad. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje corporativo de la investigación realizada, relación docente–estudiante. • Elaboración de proyectos de representación de los procesos constructivos. | | | | |
| <p>Medios de Apoyo</p> | <p>Pizarra</p> | <p>Data Show</p> | <p>Computador</p> | <p>Material Didáctico</p> | <p>Materiales y Equipos</p> |
| | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> |

| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
|-----------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Informe trabajo de investigación | | | | | | | | 20 |
| | Proyecto | | | | | | | | 40 |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 |

BIBLIOGRAFÍA.

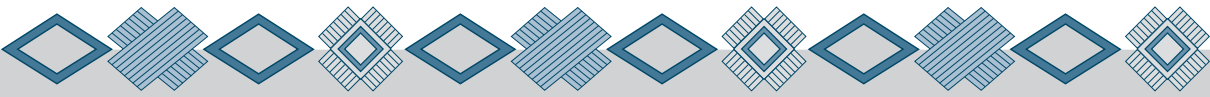
- FRENCH Thomas E., SVENSEN, Carl L. Dibujo Técnico, Barcelona: Gustavo Gili, 1971.
- LOMBARDO, José. Dibujo técnico de ingeniería, México: Continental, 1981.
- LOPEZ, Fernández. Auto CAD Avanzado, Madrid-España: McGraw Hill, 2004.
- RODRIGUEZ HERNANDEZ Orlando, Dibujo Aplicado para Ingenieros T.II, s.I., s.e., 1986.
- RODRIGUEZ, Francisco. Problemas de dibujo técnico; Madrid: URMO, 1975
- SERRANO, Benigno. Dibujo técnico normalizado, La Paz-Bolivia: POLÍMEROS, 1989.



| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (II - 2012) | DDS - 200 | Desarrollo de Sociedades |
| Horas Semestrales | | | | |
| | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | | 40 |
| | | | | Total Horas |
| | | | | 40 |

Pre - requisito: HSM - 100

| | |
|---|--|
| Caracterización | Permite conocer las teorías de desarrollo y las nuevas políticas de cambio para la transformación de la Bolivia productiva. |
| Fundamentación | El presente área de saber y conocimiento permite disminuir las asimetrías de la población urbana-rural, a través del estudio y análisis de su propia realidad para la construcción de una Bolivia digna, soberana, libre y productiva. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Generamos el pensamiento crítico-reflexivo, analizando las transformaciones de las nuevas políticas de cambio, las teorías de desarrollo del mundo que se constituye en la construcción del pensamiento de la sociedad, que incluye las revoluciones y construcciones del nuevo orden social, para fomentar el pensamiento ideológico. |
| Contenidos Programáticos | <p>DESARROLLO DE SOCIEDADES</p> <p>1. LA CONSTITUCIÓN DEL PENSAMIENTO SOCIAL</p> <p>2. LAS REVOLUCIONES Y LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO ORDEN SOCIAL</p> <p>3. RACIONALIDAD Y TEORÍAS DE LA ACCIÓN SOCIAL - ECONÓMICA</p> |
| Contenidos Analíticos | <p>1. LA CONSTITUCIÓN DEL PENSAMIENTO SOCIAL</p> <p>1.1. La religión</p> <p>1.2. La filosofía abstracta</p> <p>1.3. La ilustración</p> <p>1.4. El racionamiento</p> <p>2. LAS REVOLUCIONES Y LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO ORDEN SOCIAL</p> <p>2.1. La revolución francesa - alemana y su incidencia en la ciencia</p> <p>2.2. La revolución industrial</p> <p>2.3. El orden y el desorden social</p> <p>2.4. El método positivo</p> <p>2.5. El darwinismo social</p> <p>3. RACIONALIDAD Y TEORÍAS DE ACCIÓN SOCIAL - ECONÓMICA</p> <p>3.1. La racionalidad moderna</p> <p>3.2. El marxismo</p> <p>3.2.1. Análisis marxista</p> <p>3.2.2. La dialéctica</p> <p>3.2.3. Economía y estructura de la sociedad capitalista</p> <p>3.2.4. El potencial humano (alineación, ideología y conciencia de clase)</p> <p>3.2.5. La estructura de la sociedad capitalista</p> <p>3.3. El estructuralismo - funcionalismo</p> |



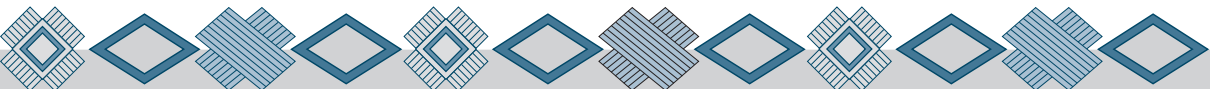
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|
| Metodología de Aprendizaje | Método inductivo - deductivo, analítico y sintético Práctica - teoría - producción. | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | Control de lectura, análisis por grupos, participación en talleres de aula, trabajos de investigación y la simulación de casos prácticos. | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | • Pizarra, data show y computador | | | | | | | | |
| Sistema de Evaluación | • Parámetros | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | • Porcentaje |
| | Control de Lectura | | | | | | | | |
| | Asistencia | | | | | | | | |
| | Investigación | | | | | | | | |
| | Prueba escrita | | | | | | | | |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <p>LA CONSTITUCIÓN DEL PENSAMIENTO SOCIAL FREYER Hanz; "Introducción a la sociología". Edit. AGUILA, 1973. LA CONSTRUCCIÓN DEL ORDEN SOCIAL MOYA Carlos; "Sociólogos y Sociología". SIGLO XXI, 1975. RITZER George; "Sociología clásica". MC Graw Hill, 1973. TIMASHEFFH; "La teoría sociológica". Edit. Fondo de culturas económicas. ZEITLIN Irving; "Ideología y teoría sociológica". Edit. AMORRORTU, 1986. RACIONALIDAD Y TEORÍAS DE ACCIÓN SOCIAL ECONÓMICA "El Capital". Tomo I Edit. CARTAGO, 1975. "El concepto de formación social". Edit. Pasado presente, 1992. MARX Kart; "El manifiesto del partido comunista". Edit. Progreso, 1970. WEBER Máx; "Economía y Sociedad". Fondo de culturas económicas, 1990.</p> | | | | | | | | | |

9.3. Tercer Semestre.

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|----------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|---|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (III - 2012) | PCC - 300 | Pensamiento Contemporáneo y Cosmovisiones |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre - requisito: DDS - 200 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 0 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 40 | |

| | |
|---|--|
| Caracterización | Obtener conocimientos reales con relación a la ideología política y económica del los pueblos latinoamericanos en procesos de desarrollo, para que se beneficien de la riqueza sociocultural de la cosmovisión andina de los pueblos originarios de la región. |
| Fundamentación | Históricamente, el sistema educativo juega un papel importante para el sometimiento y el amoldamiento de los nuevos ciudadanos. Con este saber se hará un análisis sobre la situación de dependencia de los países latinoamericanos y la colonización por parte del imperialismo con el fin de tomar conciencia de la condición de sometimiento político económico y sociocultural. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Fomentamos el pensamiento reflexivo, crítico y propositivo, estudiando la diversidad de culturas de nuestro país, su realidad, su pensamiento y cosmovisión, desarrollando habilidades de convicción, sentimientos y valores, para comprender y respetar los usos y costumbres de los pueblos en cada región. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. EL MUNDO AMAZÓNICO. 2. EL MUNDO CHAQUEÑO. 3. LOS INDÍGENAS ESCLAVOS. 4. EL ORIENTE: LOS GUARAYOS. 5. LOS CHIQUITANOS. 6. PUEBLOS INDÍGENAS VULNERABLES. 7. TEORÍAS SOCIOECONÓMICAS CLÁSICAS Y CONTEMPORÁNEAS 8. CAPITALISMO Y DESARROLLO CONSTRUCCIÓN EN BOLIVIA EL MUNDO ANDINO. |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. EL MUNDO ANDINO <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Principales características del mundo andino en la actualidad 2. EL MUNDO AMAZÓNICO <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Situación actual de los pueblos amazónicos 2.2. Mojeños 2.3. Movimas 2.4. Cavineños 2.5. Sirionó. 3. EL MUNDO CHAQUEÑO <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Los pueblos guaraní y Weenhayek situación actual |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|
| | <p>4. LOS INDÍGENAS ESCLAVOS 4.1. Los indígenas esclavos guaraníes empadronados: estudio de caso</p> <p>5. EL ORIENTE: LOS GUARAYOS 5.1. Su organización económica, política, social y cultural 5.2. Modos de producción</p> <p>6. LOS CHIQUITANOS Y PUEBLOS INDÍGENAS VULNERABLES 6.1. Su organización política, económica y cultural 6.2. Modos de producción 6.3. Su organización a nivel económica, política, social y cultural</p> <p>7. TEORÍAS SOCIOECONÓMICAS CLÁSICAS Y CONTEMPORÁNEAS 7.1. Teoría liberal de la economía 7.2. Teoría estática de la economía 7.3. Teoría económica comunitaria 7.4. Teoría eco-ambiental 7.5. El capitalismo 7.6. El neoliberalismo 7.7. La globalización</p> <p>8. CAPITALISMO Y DESARROLLO CONSTRUCCIÓN CIVIL EN BOLIVIA 8.1. Estructura de construcción civil en Bolivia 8.2. Campesinado y mercado capitalista en Bolivia 8.3. Desarrollo capitalista en la construcción civil</p> | | | | |
| <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> • En la perspectiva de promover y desarrollar un pensamiento crítico, se combinará la clase magistral con el análisis de las distintas obras en grupos formados en clases, siempre alternando con sesiones expositivas del docente y el estudiante. En muchos casos se trabajará bajo la modalidad de taller para incentivar el interés de los estudiantes. • Identificación de los valores sociocomunitarios de las culturas como expresión de resistencia pasiva. • Construcción de cuadros comparativos sobre el proceso cultural y formas de organización social, económicas y políticas de los pueblos originarios de nuestro continente y de la sociedad colonial. • Aplicación de estrategias didácticas adecuadas (trabajo comunitario con documentos de análisis) para comprender mejor los cambios políticos, económicos e ideológicos en Europa, América del siglo XIX y de Bolivia en el Siglo XXI. | | | | |
| <p>Estrategias Didácticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Cátedra magistral del Docente • Dinámica de grupos a través de exposición • Participación en control de lectura • Elaboración de trabajos grupales e individuales • Análisis por grupos • Participación en sesiones tipo seminario taller en aula | | | | |
| <p>Medios de Apoyo</p> | <p>Pizarra</p> | <p>Data Show</p> | <p>Computador</p> | <p>Material Didáctico</p> | <p>Materiales y Equipos</p> |
| | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> | <p>x</p> |



| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
|-----------------------|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| | Lectura | | | | | | | | |
| | Prácticas | | | | | | | | |
| | Investigación | | | | | | | | |
| | Evaluaciones parciales | | | | | | | | |
| | Evaluación final | | | | | | | | |

BIBLIOGRAFÍA.

ALBO Xavier, Quechuas y Aymaras, La Paz: VAIPO, 1999

CAMACHO Carlos, Pueblos Indígenas y Vulnerables en Bolivia. Mimeo, 2006.

COMBÉS Isabelle, Etnohistorias del Iso. Chané y chiriguano en el Chaco Boliviano (siglos XVI al XX). La Paz: PIEB/IFEA, 1998.

FISCHERMAN Bernardo, "Los pueblos Indígenas", en: Santa Cruz, tiempo y espacio. Santa Cruz de la Sierra: CRE, 2000.

LEMA Ana María, Introducción a Pueblos Indígenas de la Amazonía Boliviana, La Paz: TCA-PNUD-FIDA/CAF, 1998.

TEORÍAS SOCIOECONÓMICAS CLÁSICAS Y CONTEMPORÁNEAS

ALTHUSSER I.; "Aparatos Ideológicos de Estado". 1969.

BARBER J. Williams; "Historia del pensamiento económico". Edit. ALIANZA Madrid. 1974.

BARBERT Bernard; "Estratificación social". Edit. Alianza, 1968.

LUCKAS George; "Historia y conciencia de clase". Edit. Grijaldo Mex. 1970.

PARSSON Talcot; "El sistema social". Edit. Amaranta, 1970.

PATZI Felix; "Economía comunera y la explotación capitalista". Edit. EDCOM La Paz-Bolivia, 1996.

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento | |
|----------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|-------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (III - 2012) | HID - 300 | Hidráulica | |
| Horas Semestrales | | | | | |
| Pre - requisito: MEC - 200 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas | Total Horas |
| | | | 40 | 40 | 80 |

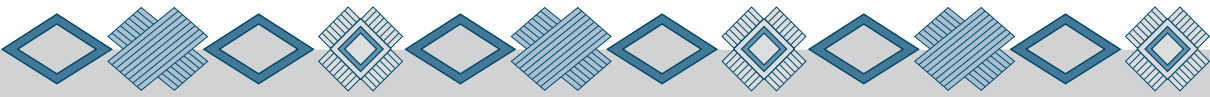
| | |
|---|--|
| Caracterización | Aplicación de las leyes físico–matemáticas a los fluidos, tomando en cuenta su comportamiento, tipo de fluido en los diferentes campos de aplicación. |
| Fundamentación | Correcta conducción de los fluidos en las diferentes áreas de aplicación dentro la construcción de obras civiles. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos actitudes de convivencia comunitaria, experimentando los conceptos físicos relativos a la hidráulica e identificando los problemas de escurrimiento y conducción de fluidos, para su aplicación en las obras civiles, sin provocar un impacto a la Madre Tierra. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS FLUIDOS 3. HIDROSTÁTICA 4. HIDRODINÁMICA 5. FLUJO EN TUBERÍAS 6. FLUJO CON SUPERFICIE LIBRE 7. MEDICIÓN DE CAUDALES |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 2. PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS FLUIDOS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Propiedades de los fluidos 3. HIDROSTÁTICA <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Presión de los fluidos 3.2. Fuerza hidrostática 3.3. Empuje y flotación 4. HIDRODINÁMICA <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Equilibrio relativo del movimiento (traslación y rotación de líquidos) 4.2. Viscosidad 4.3. Flujo de líquidos reales 4.4. Cantidad de movimiento 5. FLUJO EN TUBERÍAS <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Flujo de líquido en tuberías 5.2. Conductos forzados |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|
| | <p>5.3. Ecuación de Hazen–Williams 5.4. Fórmula de Darcy 5.5. Fórmula de Weisbach 5.6. Pérdidas de carga por fricción y localizadas 5.7. Método de longitud equivalente</p> <p>6. FLUJO CON SUPERFICIE LIBRE O CANALES 6.1. Ecuación de continuidad y de Bernoulli 6.2. Flujo uniforme 6.3. Fórmula de Manning</p> <p>7. MEDICIÓN DE CAUDALES 7.1. Orificios 7.2. Vertederos 7.3. Compuertas</p> | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> Exposición demostrativa Equipos de estudio Estudio de casos y problemas | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> Mostrar el procedimiento y desarrollo de habilidades intelectuales para conocer y describir las leyes relacionados a los fluidos Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje cooperativo, relación docente–estudiante, institución empresa. Trabajo de campo, visita a represa | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | |
| | x | x | | x | | | x | | x | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | |
| | Informe de investigación | | | | | | | | 30 | |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 30 | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> ANDREW L. Simón, Hidráulica Básica, México: LIMUSA, 1983. AZEVEDO N. J. M., Manual de Hidráulica, 6ed. México: Harla 1975. FRANCINI J. R. D., Problemas de Hidráulica; Mecánica de Fluidos, Bilbao: Urmo, 1964. LEON Alcides. Hidráulica de Canales. Cuba: Pueblo y Educación 1969. LOSADA Villasante. Fundamentos Hidráulicos, Madrid: Mundi Prensa, 1988. PASHKOV N. Dolgachev, Hidráulica y Maquinas. Moscú: MIR, 1985. SIMON Andrew, Hidráulica Básica, 1ed. México: Limusa, 1993. SOTELO A. Gilberto, Hidráulica General, México: LIMUSA, 1981. TRUEBA C. Samuel, Hidráulica. México: Continental, 1977 VILLON Máximo, Hidráulica de Canales, Cartago: ETDCR, 1995. | | | | | | | | | | |

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|-------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (III - 2012) | EST - 300 | Estadística Aplicada | |
| Pre-requisito: MAT - 200 | | | Horas Semestrales | | |
| | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas | Total Horas |
| | | | 20 | 20 | 40 |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Toma de muestras y procesamiento de los mismos mediante la matemática, identificando el tipo de población, sus necesidades y proyectos de desarrollo, en base a muestras representativas sin manejar resultados a futuro y predecir cierto tipo de errores que no serán perjudiciales en la toma de decisiones. |
| Fundamentación | Toma de decisiones futuras con una base de datos (anteriores), recolección y sistematización de los mismos en los diferentes proyectos |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos relaciones interpersonales en el ambiente comunitario, estudiando la estadística descriptiva y la teoría de probabilidades, a través de la aplicación de las probabilidades, para mostrar la producción de resultados en el desarrollo socio-económicas de la región. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. VARIABLES Y REPRESENTACIONES 3. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA 4. MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN 5. MEDIDAS DE DISPERSIÓN 6. TEORÍA ELEMENTAL DE LA PROBABILIDAD 7. DISTRIBUCIONES 8. TEORÍA DE LA CORRELACIÓN |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Estadística 1.2. Población y muestra 1.3. Redondeo de datos 2. VARIABLES Y REPRESENTACIONES <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Variables discretas y continuas 2.2. Representaciones 3. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Toma de datos 3.2. Ordenación 3.3. Distribución de frecuencia 3.4. Intervalos de clase 3.5. Histograma y polígonos de frecuencia 3.6. Distribución de frecuencia 4. MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Media aritmética |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|---|------------|---|---|--------------------|----------------------|--|
| | <p>4.2. Mediana 4.3. Moda 4.4. Media geométrica 4.5. Cuartiles, deciles, percentiles</p> <p>5. MEDIDAS DE DISPERSIÓN 5.1. Dispersión o variación 5.2. Desviación media 5.3. Desviación típica 5.4. Varianza</p> <p>6. TEORÍA ELEMENTAL DE LA PROBABILIDAD 6.1. Definición de probabilidad 6.2. Probabilidad condicional 6.3. Distribución de probabilidad discreta y continua 6.4. Análisis Combinatorio 6.5. Permutaciones 6.6. Combinación</p> <p>7. DISTRIBUCIONES 7.1. Distribución binomial y normal</p> <p>8. TEORÍA DE LA CORRELACIÓN 8.1. Ajustes de curva y el método de mínimos cuadrados 8.2. Teoría de la correlación</p> | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Práctica - teoría - producción • Estudio de casos y problemas | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento y desarrollo de habilidades intelectuales para concretar el resultado buscado • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, existe un aprendizaje cooperativo y relación docente-estudiante, institución-empresa (CADECO). • Aplicando a resultados estadísticos referidos a la construcción. | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | | Computador | | | Material Didáctico | Materiales y Equipos | |
| | x | x | | | x | | | x | x | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | |
| | Informe práctica | | | | | | | | 30 | |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 30 | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | |
| BIBLIOGRAFÍA. | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • HABER Audrey, RUNYON Richard P., Estadística General, México: Fondo Educativo Interamericano; 1973. | | | | | | | | | | |

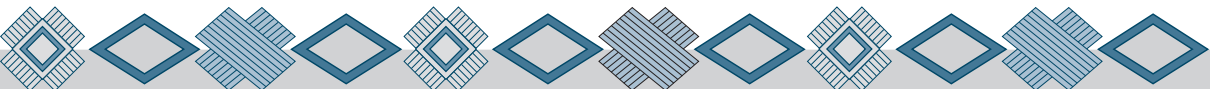


- NUÑEZ DEL PRADO B. Arturo, Estadística Básica, México: Siglo veintiuno, 1975
- SPIEGEL Murray R., Estadística, México: McGraw-Hill, 1995.
- SPIEGEL Murray R., Estadística: Teoría y 875 Problemas Resueltos, México: McGraw-Hill; 1983.
- TORANZOS Fausto I., Estadística, Buenos Aires: Kapeluz, 1962.

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento | | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------|------------------------------|----------------|-------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (III - 2012) | PRC - 300 | Procesos Constructivos II | | |
| Pre-requisito: PRC - 200 | | | | Horas Semestrales | | |
| | | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas | Total Horas |
| | | | | 100 | 20 | 120 |

| | |
|---|--|
| Caracterización | Corresponde a la fase de obra fina o acabados dentro el proceso constructivo de edificaciones. |
| Fundamentación | El conocimiento de la fase de obra fina o acabados permitirá la aplicación del uso de materiales y técnicas constructivas en el ámbito laboral. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos el trabajo comunitario en los estudiantes, conociendo los procesos constructivos en la fase de obra fina, a través de la práctica profesional, para generar fuente de empleo y la tecnología que beneficie a la comunidad. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. OBRA FINA 3. REVOQUES Y ENLUCIDOS 4. REVESTIMIENTO DE PISOS Y MUROS 5. PLAFONES 6. PINTURA Y TEXTURAS 7. CARPINTERÍA 8. VIDRIOS |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 2. OBRA FINA <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Concepto 2.2. Planificación 3. REVOQUES Y ENLUCIDOS <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Revoques interiores 3.2. Revoques exteriores 3.3. Uso y aplicaciones 4. REVESTIMIENTOS DE PISOS Y MUROS <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Tipos de revestimientos de pisos 4.2. Tipos de revestimiento de muros 4.3. Revestimientos especiales 5. PLAFONES <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Concepto 5.2. Materiales 5.3. Usos y aplicaciones |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|---|------------|---|---|--------------------|---------------------|----------------------|--|
| | <p>6 PINTURA Y TEXTURA</p> <p>6.1. Tipos de pinturas</p> <p>6.2. Pintura al agua</p> <p>6.3. Pintura al aceite</p> <p>6.4. Ocres</p> <p>6.5. Pigmentos</p> <p>6.6. Tipos de textura</p> <p>6.7. Aplicaciones</p> <p>9. CARPINTERÍA</p> <p>9.1. Marcos</p> <p>9.2. Puertas y ventanas</p> <p>9.3. Protección</p> <p>9.4. Quincallera</p> <p>10. VIDRIOS</p> <p>10.1. Concepto</p> <p>10.2. Tipos</p> <p>10.3. Aplicación</p> | | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método deductivo de lo general a lo particular para el análisis de la complejidad de las obras y llegar a una descripción de los ítems constructivos de obra fina. • Exposición demostrativa • Método de proyectos • Lluvia de ideas | | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento de habilidades referidas al proceso constructivo • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje corporativo de la investigación realizada, relación docente-estudiante • Elaboración de proyectos: fichas gráficos-conceptuales del proceso constructivo • Visita a obras • Práctica en obra • Taller : Técnicas de pintura | | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | |
| | x | x | | | x | | | x | | x | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | | |
| | Informe de investigación | | | | | | | | 20 | | |
| | Proyecto | | | | | | | | 40 | | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | | |
| BIBLIOGRAFÍA. | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • BAUD G., Tecnología de la Construcción, Barcelona: Blume. | | | | | | | | | | | |



- DURIEUX Philippe, Enciclopedia de la Construcción: Técnicas de Construcción, Barcelona: Técnicos Asociados; 1984.
- ELDER A.J., Construcción: Manuales AJ, Madrid; Blume; 1977.
- GRATWICK R.T., La Humedad en la Construcción: sus causas y remedios, Barcelona; Técnicos Asociados; 1986.

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (III - 2011) | REM - 300 | Resistencia de Materiales |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: PRC - 200 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 100 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 120 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Ver el comportamiento de los materiales debido a fuerzas externas (cargas) produciendo esfuerzos internos en los diferentes elementos estructurales, mediante el estudio de la mecánica de los cuerpos. |
| Fundamentación | Correcta aplicación de los materiales permiten tener un diseño optimo, porque su comportamiento interno sometido a diferentes solicitaciones y la correcta aplicación de los principios mecánicos de los cuerpos rígidos, garantizan la construcción . |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Desarrollamos las capacidades productivas, estudiando el comportamiento de las fuerzas internas de un material que está sometido a cargas externas, aplicando las tres ecuaciones básicas de la estática , para la optimización del uso del material de la construcción, diseño de estructuras seguras y económicas. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. SOLICITACIONES SIMPLES 3. DEFORMACIÓN 4. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN 5. LEY DE HOOKE 6. DIMENSIONAMIENTO DE PIEZAS SOMETIDAS A CARGAS AXIALES 7. EFECTO DE PESO PROPIO 8. FLEXIÓN SIMPLE 9. CORTE DE VIGAS 10. TORSIÓN 11. DEFORMACIÓN EN VIGAS 12. TEORÍA DE LAS COLUMNAS 13. VIGAS CONTINUAS |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Cargas externas 1.2. Fuerzas sobre una superficie 1.3. Fuerza de cuerpo 1.4. Fuerza interna 2. SOLICITACIONES SIMPLES <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Carga normal o axial 2.2. Concepto de tensión simple 2.3. Tracción 2.4. Compresión |

3. DEFORMACIÓN
 - 3.1. Desplazamiento
 - 3.2. Deformación unitaria normal
 - 3.3. Deformación unitaria cortante
 - 3.4. Componentes cartesianos de la deformación unitaria

4. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN
 - 4.1. Solicitaciones simples
 - 4.2. Tensión simple
 - 4.3. Tracción
 - 4.4. Compresión

5. LEY DE HOOKE
 - 5.1. Representación grafica
 - 5.2. Diagrama de tensión–deformación
 - 5.3. Modulo de elasticidad
 - 5.4. Tensión admisible

6. DIMENSIONAMIENTO DE PIEZAS SOMETIDAS A CARGAS AXIALES
 - 6.1. Definición
 - 6.2. Esfuerzo
 - 6.3. Carga

7. EFECTOS DE PESO PROPIO
 - 7.1. Deformación por efectos del peso propio
 - 7.2. Piezas de igual resistencia
 - 7.3. Compresión
 - 7.4. Tracción

8. FLEXIÓN SIMPLE
 - 8.1. Tensiones y deformaciones
 - 8.2. Formula de flexión

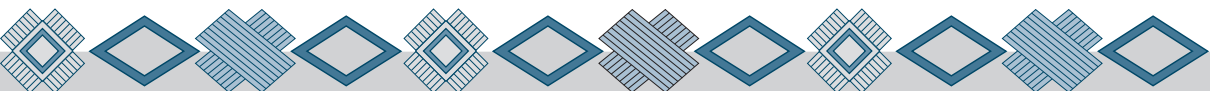
9. CORTE DE VIGAS
 - 9.1. Tensión de corte
 - 9.2. Tensión máxima de corte
 - 9.3. Verificación al corte en vigas

10. TORSIÓN
 - 10.1. Formula de torsión
 - 10.2. Esfuerzo cortante longitudinal

11. DEFORMACIÓN EN VIGAS
 - 11.1. Línea Elástica

12. TEORÍA DE LAS COLUMNAS
 - 12.1. Pandeo
 - 12.2. Carga critica formula de Euler
 - 12.3. Esbeltez
 - 12.4. Tipos de columna

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|--|
| | 13. VIGAS CONTINUAS 13.1. Apoyos 13.2. Aplicación de métodos | | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> Método inductivo a partir de ejercicios simples para llegar a soluciones de problemas complejos. Explicación de los procesos que sufren los cuerpos en estudio a través de cargas externas, tomando en cuenta sus esfuerzos internos. | | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> Prepara al estudiante a una conciencia deductiva y comparativa de los esfuerzos y deformaciones que sufren los materiales, para conocer y describir las leyes de la naturaleza. Lluvia de ideas, como forma de motivar al estudiante, se comparte el pensamiento crítico, existe un aprendizaje cooperativo y relación docente–estudiante, estudiante–estudiante, institución–empresa (CADECO). | | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | | |
| | x | x | | x | | | x | | x | | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | | |
| | Informe práctica | | | | | | | | 30 | | |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 30 | | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | | |
| BIBLIOGRAFÍA. | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> KERGUIGNAS. Marcel. Resistencia de materiales. Barcelona: pariente, 1980. MIROLIUBOV I., Problemas de Resistencia de Materiales, Moscú: MIR, 2003. NASH William A., Resistencia de Materiales, México: McGraw-Hill, 1992. PEZZANO. Pascual. Resistencia de materiales: orientación mecánica. Buenos Aires: ALSINA, 1984. SINGER Ferdinand L., PYTEL Andrew, Resistencia de Materiales, México: Harla, 1971. TIMOSHENKO S., YOUNG D.H., Elementos de resistencia de Materiales, Barcelona: Montaner y Simón, 1979 | | | | | | | | | | | |



| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (III - 2011) | MES – 300 | Mecánica de Suelos |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: EIS - 200 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 60 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 80 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Conociendo un suelo a través de ensayos “in situ”, clasificación del tipo de suelo mediante el uso de laboratorio y la aplicación de los resultados en los diferentes proyectos, permitirán estabilizar el suelo. |
| Fundamentación | Conocer el tipo de suelo es imprescindible, porque es un elemento para una utilización correcta del suelo conforme a las especificaciones técnicas de proyecto. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Fortalecemos un sentido comunitario, mediante saberes y conocimientos de las herramientas, los métodos de clasificación de suelos y su capacidad portante, a través del diseño de todo tipo de obras civiles, para estabilizar el suelo y guardar una relación armónica con la naturaleza. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. RECONOCIMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS 3. ENSAYO DE SUELOS 4. ESTABILIDAD DE TALUDES |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Formación de los suelos 1.2. Características de los suelos 1.3. Representación gráfica de un suelo 2. RECONOCIMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Perfil del suelo 2.2. Obtención de muestras 2.3. Clasificación de suelos 3. ENSAYO DE SUELOS <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Contenido de humedad 3.2. Peso específico 3.3. Análisis granulométrico 3.4. Límites de consistencia 3.5. Permeabilidad 3.6. Capilaridad 3.7. Humedad óptima y densidad máxima 3.8. C.B.R. 3.9. Ensayos de corte 3.10. Consolidación 3.11. Ensayo de carga directa |



| | |
|----------------------------|--|
| | <p>4. ESTABILIDAD DE TALUDES</p> <p>4.1. Métodos para calcular estabilidad de taludes en suelos homogéneos</p> <p>4.2. Muros de contención</p> <p>4.3. Clasificación</p> |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> Método comparativo para lograr determinar el comportamiento de suelos a partir de la comparación de dos o más lugares de muestreo. Práctica - teoría - producción. |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> Mostrar el procedimiento y desarrollo de habilidades intelectuales para conocer y describir las leyes relacionados a los fluidos. Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje cooperativo, relación docente–estudiante, institución empresa. Trabajo de campo–visita a represa. |

| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos |
|-----------------------|-------------------------|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|
| | x | x | | x | | | x | | x |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Informe de laboratorios | | | | | | | | 40 |
| | Trabajo de campo | | | | | | | | 20 |
| | Pruebas finales | | | | | | | | 30 |

BIBLIOGRAFÍA.

- ADMINISTRADORA BOLIVIANA DE CARRETERAS, manual de ensayos de suelos y materiales, Suelos, Bolivia: APIA XXI, 2007.
- BERTRAM Jorge E., Ensayos Fundamentales de la Mecánica de Suelos, La Paz; UMSA; 1963.
- COSTET J. Curso práctico de mecánica de suelos. Barcelona España, Omega, 1975.
- GRAUX Daniel. Fundamento de mecánica de suelos. Barcelona, España: técnicos asociados 1975.
- JUAREZ BADILLO Eulalio, RICO RODRIGUEZ Alfonso, Mecánica de Suelos: Fundamentos de la Mecánica de Suelos, México; Limusa; 1976.
- LAMBE T. William, WHITMAN Robert, Mecánica de Suelos, México: Centro Regional de Ayuda Técnica; 1972.
- TERZAGUI Karl, Mecánica Teórica de los Suelos, Buenos Aires; Acme Agency; 1952.
- VALLE RODAS Raúl, Carreteras, calles y Aeropuertos, Buenos Aires: El Ateneo, 1999.



| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (III - 2011) | DIE - 300 | Dibujo de Especialidad II |
| Horas Semestrales | | | | |
| | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 100 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 120 | |

Pre-requisito: DIE - 200

| | |
|---|--|
| Caracterización | Es la representación gráfica con precisión de planos estructurales y detalles constructivos en tres dimensiones (perspectiva) para expresar con más objetividad los procesos constructivos de obras civiles. |
| Fundamentación | Permitirá aplicar los conocimientos adquiridos con propiedad al campo laboral para interpretar y representar gráficamente los criterios estructurales y constructivos de obras civiles, utilizando el dibujo tridimensional 3D (perspectiva) para lograr una mejor comprensión. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Fortalecemos las capacidades productivas, graficando con precisión los planos técnicos de los procesos constructivos, a través del dibujo tridimensional (3D), la resolución de detalles en la construcción, para lograr una interpretación y comprensión del mismo orientado a una educación productiva. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. DIBUJO ESTRUCTURAL 2. TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA 3. PERSPECTIVAS AXONOMÉTRICAS 4. DIBUJO CONSTRUCTIVO TRIDIMENSIONAL (3 D) 5. DETALLES CONSTRUCTIVOS EN 3D: GRAFICADOTES COMPUTACIONALES |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. DIBUJO ESTRUCTURAL <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Lectura e interpretación de planos 1.2. Simbología 1.3. Escala de representación 1.4. Símbolos representativos y referenciales 2. TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Tipos de representación gráfica <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Lápiz 2.1.2. Marcador 2.1.3. Tinta 2.1.4. Bolígrafo 2.1.5. Usos y aplicación 3. PERSPECTIVAS AXONOMÉTRICAS <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Concepto 3.2. Tipos de perspectivas axonométricas <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1. Dimétrico 3.2.2. Trimétrico |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|
| | <p>3.2.3. Isométrica 3.2.4. Ejercicios de aplicación</p> <p>4. DIBUJO CONSTRUCTIVO TRIDIMENSIONAL (3 D) 4.1. El proceso constructivo (Conceptualización) 4.2. El detalle constructivo en 3D (perspectiva isométrica) 4.2.1. Identificación de las fases del proceso constructivo 4.2.2. Escalas de representación 4.2.3. Armado 4.2.4. Valoración 4.2.5. Especificaciones técnicas 4.2.6. Detalles constructivos de conjunto: obra gruesa / obra fina</p> <p>5. DETALLES CONSTRUCTIVOS EN 3D: GRAFICADOTES COMPUTACIONALES 5.1. Herramientas 5.2. Configuración en 3 D 5.3. Elaboración de detalles constructivos en perspectiva isométrica (3D) 5.3.1. Armado 5.3.2. Valoración 5.3.3. Especificaciones técnicas</p> | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo de lo particular a lo general para permitir al estudiante la aplicación del dibujo al proceso constructivo • Método de proyecto productivos • Práctica - teoría - producción | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento de habilidades referidas al dibujo de especialidad • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje corporativo de la investigación realizada, relación docente–estudiante • Elaboración de proyectos de representación de los procesos constructivos • Laminas demostrativas • Visita a obras | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos |
| | x | x | | x | | | x | | x |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Prácticas Demostrativas | | | | | | | | 20 |
| | Proyectos Productivos | | | | | | | | 40 |
| | Evaluación final | | | | | | | | 30 |

BIBLIOGRAFÍA.

- Arq. Alfonso Gonzales, Elcolor en la Arquitectura, 2000
- Arq. Edwin Magne, Representación Normalizada (Fascículos) 1999
- Arq. Freddy Jaldin, Teoría del Color 2000
- Arq. Gerardo Sánchez, Marco cuba, Gery Atahichi, Alberto Gotilla, Ambientación Arquitectónica 1996
- Arq. José Luis Moia, Dibujo Arquitectónico 1978
- FRENCH Thomas E., SVENSEN, Carl L. Dibujo Técnico, Barcelona: Gustavo Gili, 1971.
- LOMBARDO, José. Dibujo técnico de ingeniería, México: Continental, 1981.
- LOPEZ, Fernández. Auto CAD Avanzado, Madrid-España: McGraw Hill, 2004.
- RODRIGUEZ, Francisco. Problemas de dibujo técnico; Madrid: URMO, 1975
- SCHMIT, Alexander. Dibujo técnico básico, México: TREITAS 1980.
- SERRANO, Benigno. Dibujo técnico normalizado, La Paz-Bolivia: POLIMEROS, 1989.
- Tutorial del Vector Works.

9.4. Cuarto Semestre.

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (IV - 2012) | OBS - 400 | Obras Sanitarias I |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: PRC - 300 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 60 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 80 | |

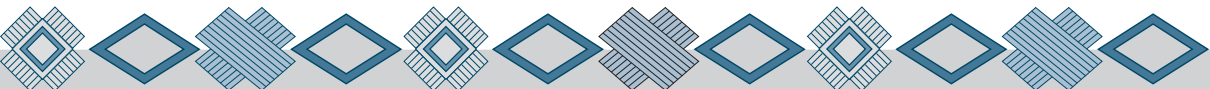
| | |
|---|---|
| Caracterización | Realizar la captación, almacenamiento, purificación, aducción, red de distribución para un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos y mejorar la calidad de vida, Mediante los principios de la hidráulica, |
| Fundamentación | El aprovechamiento de los recursos hídricos de una manera sostenible sin afectar el ecosistema. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Practicamos los valores sociocomunitarios, conociendo los sistemas de redes de agua potable, sistemas de captación, almacenamiento y distribución, aplicando la física e hidráulica, para la dotación de uno de los principales servicios básicos a las poblaciones, sin perturbar al medio ambiente y ecosistema. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. NORMAS, NORMA BOLIVIANA NB689 3. FUENTES DE ABASTECIMIENTO, CANTIDAD Y CALIDAD DE AGUA 4. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA 5. OBRAS DE CAPTACIÓN, CONDUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN 6. TUBERÍAS EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 2. NORMAS, NORMA BOLIVIANA NB 689 <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Generalidades 2.2. Terminología 2.3. El agua Potable 2.4. Disponibilidad 2.5. Demanda 2.6. Situación del agua potable en Bolivia 3. FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Calidad del agua 3.2. Aforos 3.3. Fuentes de agua superficial 3.4. Fuentes de subterráneas 4. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO, CANTIDAD Y CALIDAD DEL AGUA <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Parámetros básicos de diseño |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| | <p>4.2. Tipos de sistema 4.3. Ensayos de calidad del agua</p> <p>5. OBRAS DE CAPTACIÓN, CONDUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN 5.1. Obras de Captación 5.2. Superficial y subterránea 5.3. Aducciones de agua 5.4. Estaciones de bombeo 5.5. Tanques de almacenamiento de agua 5.6. Red de distribución 5.7. Hidrantes</p> <p>6. SISTEMAS DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE 6.1. Cálculo del sistema 6.2. Sistema directo 6.3. Sistema indirecto 6.4. Sistema mixto</p> <p>7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 7.1. Tuberías de PVC 7.2. Tuberías de F. G. 7.3. Accesorios 7.4. Pruebas y ensayos de carga</p> | | | | |
| <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo a partir de ejercicios simples para llegar a soluciones de problemas complejos. • Explicación de los procesos de desarrollo de captación e instalación de agua. • Práctica - teoría - producción • Proyectos productivos, para tratamiento de agua. | | | | |
| <p>Estrategias Didácticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Para llevar al estudiante a una conciencia inductiva <i>práctica</i> y analítica del principal elemento líquido • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, existe un aprendizaje cooperativo y relación docente–estudiante, estudiante–estudiante, institución–empresa (CADECO). • Trabajo de campo, visitas a plantas de tratamiento de agua. | | | | |
| <p>Medios de Apoyo</p> | <p>Pizarra</p> <p>x</p> | <p>Data Show</p> <p>x</p> | <p>Computador</p> <p>x</p> | <p>Material Didáctico</p> <p>x</p> | <p>Materiales y Equipos</p> <p>x</p> |

| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
|-----------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Informe de investigación | | | | | | | | 40 |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 20 |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 |

BIBLIOGRAFÍA.

- AZEVEDO N. J. M., Manual de Hidráulica, 6ed. México: Harla 1975.
- Bolivia Ministerio de Desarrollo Humano, Norma Boliviana NB689: Norma técnica de diseño para sistemas de agua potable, La Paz, MDH, 1996.
- DIRECCIÓN DE INGENIERIA SANITARIA MÉXICO, Manual de Saneamiento, vivienda, agua y desechos
- GEYER y KUM, Abastecimiento de Agua y Remoción de Aguas Residuales, Limusa Wiley
- SOTELO A. Gilberto, Hidráulica General, México: LIMUSA, 1981.
- STEEL Ernest W., Abastecimiento de Agua y Alcantarillado, Barcelona: Gustavo Gili, 1972.

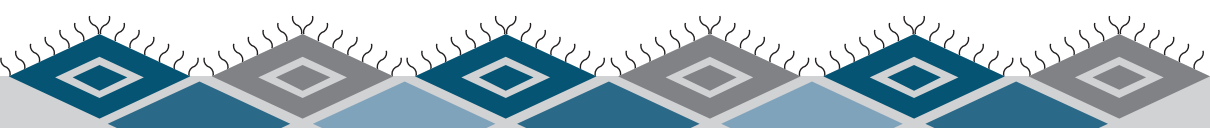


| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (IV - 2012) | PLF – 400 | Plomería y Fontanería |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: PRC - 300 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 80 | 0 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 80 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Es el conocimiento de las técnicas de manipulación e instalación de los materiales, accesorios, instrumentos para la correcta aplicación en los diferentes sistemas de instalación hidro –sanitarias. |
| Fundamentación | Adecuada aplicación de las técnicas, métodos, normas, reglamentos en las diferentes solicitaciones hidro–sanitarias para adquirir una destreza especializada. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos actitudes de convivencia comunitaria, mediante experiencias y prácticas de los diferentes métodos manuales y mecánicos de los sistemas de instalación, utilizando herramientas y equipos con precisión en instalaciones de obras civiles, respetando a la Madre Tierra. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. HERRAMIENTAS Y EQUIPO DE PLOMERÍA 3. ACCESORIOS DE PLOMERÍA 4. SISTEMA DE AGUA 5. MATERIALES DE TUBERÍA 6. DRENAJE Y FONTANERÍA 1 AGUA MUNICIPAL Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 7. INSTALACIONES DE PLOMERÍA 8. MANUALES DE FONTANERÍA |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Generalidades 2. HERRAMIENTAS Y EQUIPO DE PLOMERÍA <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Generalidades 2.2. Tarrajas, equipo de soldar, juego de llaves 3. ACCESORIOS DE PLOMERÍA <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Materiales para los accesorios 3.2. Accesorios comunes para instalar tubos y cañerías 3.3. Codo 3.4. Codo de calle 3.5. Te 3.6. Cruz 3.7. Adaptador 3.8. Casquillo 3.9. Unión |



| | |
|---|--|
| | <p>3.10. Boquilla 3.11. Accesorios comunes para los sistemas de plomería 3.12. Accesorios hidráulicos</p> <p>4. SISTEMA DE AGUA 4.1. Sistema de agua domestica 4.2. Abastecimiento de agua potable 4.3. Fuente de agua fría 4.4. Abastecimiento de agua caliente 4.5. Accesorios y aplicaciones</p> <p>5. MATERIALES DE TUBERÍA 5.1. Acero 5.2. Cobre 5.3. Plásticos 5.4. PVC/CPVC : 5.4.1. PBT 5.4.2. PEX 5.4.3. Polytanks 5.4.4. Aqua-cono 5.4.5. Cido como PEX-AI-PEX</p> <p>6. DRENAJE Y FONTANERÍA 6.1. Propósito 6.2. Fontanería de respiradero de drenaje</p> <p>7. AGUA MUNICIPAL Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 7.1. Concepto 7.2. Tratamiento de las aguas residuales en países en vías de desarrollo</p> <p>8. INSTALACIONES DE PLOMERÍA 8.1. Agua 8.2. Gas 8.3. Electricidad 8.4. Segunda limpieza de construcción</p> <p>9. MANUALES DE FONTANERÍA 9.1. Cálculo de trabajos y reparación de averías 9.2. Materiales, elementos e instalaciones</p> |
| <p>94</p> <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Exposición demostrativa • Prácticas manuales • Visita a obra |
| <p>Estrategias Didácticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el procedimiento y desarrollo de habilidades intelectuales para conocer y describir los diferentes sistemas de instalaciones especiales en fontanería y plomería. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje cooperativo, relación docente-estudiante, institución empresa. • Vista a obras. • Elaboración de proyectos de instalación: de plomería y fontanería. |



| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos |
|--|--------------------------|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|
| | x | x | | x | | | x | | x |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Informe de investigación | | | | | | | | 40 |
| | Examen parcial | | | | | | | | 20 |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fontanería Fácil, Ing. Iván Vásquez Terrazas 2004. • Hellio Creder, 1990 Instalaciones hidráulica y sanitarias. • Manual del instalados fontanera, Colección CEAC. | | | | | | | | | |

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (IV - 2012) | TOP - 400 | Topografía I |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: DIE - 300 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 80 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 120 | |

| | |
|---|--|
| Caracterización | Realizar el relevamiento y la posterior representación gráfica del terreno en un plano a una determinada escala, mediante los instrumentos básicos y de última generación, sin duda permite administrar correctamente los proyectos de obras civiles. |
| Fundamentación | La correcta representación de los relieves del terreno para los diferentes proyectos, permiten un manejo integral del suelo, para evitar la erosión del suelo. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Fortalecemos la práctica de principios y valores sociocomunitarios, transfiriendo el relieve del terreno a escala en un plano, con habilidades en el manejo de instrumentos topográficos, para realizar los diferentes proyectos de obras civiles y preservar la Madre Tierra. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS 3. MEDICIÓN DE DISTANCIAS 4. LEVANTAMIENTOS 5. CÁLCULO DE SUPERFICIES 6. NIVELACIÓN |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Topografía 1.2. Geodesia 1.3. Consideraciones generales sobre la superficie de la tierra 2. INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. La huincha 2.2. La Brújula 2.3. El teodolito 2.4. Nivel de ingeniero 2.5. Distanciómetro 2.6. G.P.S (Sistema de posicionamiento Global) 2.7. Estación total 2.8. Equipos de última generación 3. MEDICIÓN DE DISTANCIAS <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Mediciones directas 3.2. Trazado de perpendiculares 3.3. Lectura de ángulos 3.4. Errores y correcciones 4. LEVANTAMIENTOS <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Levantamientos con uso de la huincha, teodolito y brújula |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|---|---|------------|---|---|--------------------|---------------------|----------------------|--|
| | <p>4.2. Poligonación 4.3. Cálculo de ajustes de poligonales 4.4. Levantamiento de detalles</p> <p>5. CÁLCULO DE SUPERFICIE 5.1. Cálculo de superficies regulares, irregulares 5.2. Uso de planímetro y curvímetro 5.3. Compensación</p> <p>6. NIVELACIÓN 6.1. Control de una nivelación cerrada 6.2. Errores en nivelación directa 6.3. Nivelación de alta precisión 6.4. Plano proyecto 6.5. Cálculo de movimiento de tierras</p> | | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo a partir de ejercicios simples para llegar a soluciones de problemas complejos. • Explicación de los procesos para la obtención del relieve del terreno | | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el procedimiento y desarrollo de habilidades intelectuales para conocer y describir los relieves del terreno y los perfiles • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, existe un aprendizaje cooperativo y relación docente–estudiante, • estudiante–estudiante, institución–empresa (CADECO) • Trabajo de campo | | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | |
| | x | x | | | x | | | x | | x | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | | |
| | Informe de campo | | | | | | | | 40 | | |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 20 | | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | | |
| BIBLIOGRAFÍA. | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • AUSTYN BARRY B., Topografía aplicada a la Construcción, 1999. • DEXTRE J.C., Manual general de Topografía, Universidad católica de Perú, 1995. • DOMINGUEZ GARCIA T., Topografía General y Aplicada, 1993. • GALINDO J. A., Curso de Topografía Electrónica, 1995. • GOMEZ LOPEZ José, Topografía General, La Paz: UMSA, 1995. • HABETSWALLNER José, Topografía I y II, Oruro: U.T.O., s.f. • KISSAM. Philip. Topografía para ingenieros. México, McGraw Hill, 1979. • MONTES DE OCA Miguel. Topografía, 4ed. México: Alfa omega, 1990. • ZURITA RUIZ José. Topografía Práctica. Barcelona, España: CEAC, 1991. | | | | | | | | | | | |

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (IV - 2012) | MEC - 400 | Maquinaria y Equipo de Construcción | |
| Pre-requisito: REM - 300 | | | Horas Semestrales | | |
| | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas | Total Horas |
| | | | 40 | 40 | 80 |

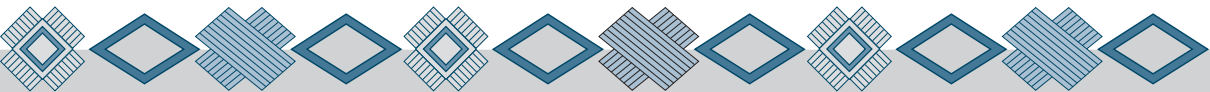
| | |
|---|---|
| Caracterización | Conocimiento de los diferentes tipos de maquinaria y equipo utilizados en la construcción de obras civiles. |
| Fundamentación | Optimizar el rendimiento de los equipos y maquinaria para una explotación sistemática en los diferentes proyectos de obras civiles. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Practicamos valores de honestidad y responsabilidad en la construcción de equipos tecnológicos, analizando los diferentes tipos de maquinarias y equipos de acuerdo al tipo (magnitud) de la construcción, para la optimización del trabajo en función de costo-tiempo en la ejecución del proyecto y respetar a la Madre Tierra. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. LA MECANIZACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN 3. RENDIMIENTO Y MANTENIMIENTO, COSTO DEL EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN 4. EQUIPO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 5. EQUIPO PARA EXCAVACIONES 6. EQUIPO PARA TRANSPORTE 7. EQUIPO PARA ACABADO DE SUPERFICIES 8. EQUIPO PARA PRODUCCIÓN DE AGREGADOS 9. SELECCIÓN DE EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN 10. NORMAS DE SEGURIDAD |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 2. LA MECANIZACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Descripción de los equipos de construcción 3. RENDIMIENTO Y MANTENIMIENTO, COSTO DEL EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Cálculo del rendimiento de las maquinarias 3.2. Tiempos muertos 3.3. Ciclos 3.4. Cálculo del costo horario de la maquinaria de construcción 4. EQUIPO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Excavadoras 4.2. Retroexcavadoras |

| | | | | | |
|----------------------------|--|-----------|------------|--------------------|----------------------|
| | <p>4.3. Palas frontales 4.4. Dumpers</p> <p>5. EQUIPO PARA EXCAVACIONES 5.1. Excavadoras 5.2. Retroexcavadoras 5.3. Palas frontales 5.4. Compresoras 5.5. T.B.M. (Taladros Mecánicos)</p> <p>6. EQUIPO PARA TRANSPORTE 6.1. Cargadores frontales 6.2. Volquetes 6.3. Vagones 6.4. Mixers</p> <p>7. EQUIPO PARA ACABADO DE SUPERFICIES 7.1. Compactadotas 7.2. Rodillo liso 7.3. Rodillo neumático 7.4. Rodillo pata de cabra</p> <p>8. EQUIPO PARA PRODUCCIÓN DE AGREGADOS 8.1. Chancadoras 8.2. Cintas transportadoras 8.3. Sarandas mecánicas</p> <p>9. SELECCIÓN DE EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN 9.1. Equipo liviano 9.2. Vibradoras 9.3. Vibrocompactadoras</p> <p>10. NORMAS DE SEGURIDAD 10.1. Mantenimiento 10.2. Mantenimiento rutinario</p> | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo a partir de ejercicios simples para llegar a soluciones de problemas complejos. • Explicación de los procesos que realizan la maquinaria pesada en tiempo y costo para los diferentes trabajos. | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el procedimiento y desarrollo de habilidades intelectuales para conocer y describir los equipos y maquinaria de la construcción. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, existe un aprendizaje cooperativo y relación docente–estudiante, estudiante–estudiante, institución–empresa (CADECO). • Visita a obras, industrias y campamentos de mantenimiento (maestranza). | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | Computador | Material Didáctico | Materiales y Equipos |
| | x | x | x | x | x |

| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
|-----------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Informe de campo | | | | | | | | 40 |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 20 |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 |

BIBLIOGRAFÍA.

- HEVER. Prontuario de maquinaria para la construcción, Madrid España: BIUME, 1970.
- PEURIFOY R.L., Métodos, Planeamiento y Equipos de Construcción, México; Diana; 1963.
- GALABRU, Paul, Maquinaria General en Obras y Movimientos de Tierra: tratado de procedimientos Generales de Construcción, Barcelona; Reverte; 1977.
- GUBANY H. Heuer, Prontuario de Maquinaria para la Construcción, Barcelona; Blume: 1970.
- NICHOLS Herbert L., Movimiento de Tierras: Manual de Excavaciones, México; Continental; 1966.
- CATERPILLAR, Caterpillar Performance Handbook, Illinois USA: CAT Publication, s.f.



| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (IV - 2012) | TEH - 400 | Tecnología del Hormigón |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: MES - 300 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 80 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 120 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Manejo de los cementos, áridos, agua, aditivos para el diseño de diferentes tipos de mezclas (Dosificación) según solicitudes estructurales en las diferentes obras. |
| Fundamentación | La correcta dosificación, el manejo apropiado de las mezclas de hormigón para los diferentes elementos estructurales según solicitudes, permiten |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Desarrollamos en ambiente comunitario las capacidades productivas, a través del manejo de las propiedades del cemento, mortero y hormigón, con una correcta dosificación de los diferentes tipos de hormigón, realizando mezclas de calidad económicas y evitar los impactos ambientales en la explotación de los agregados. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. MATERIALES COMPONENTES DEL HORMIGÓN 3. ENSAYO DEL CEMENTO Y AGREGADOS 4. DOSIFICACIÓN DE MEZCLAS 5. PROPIEDADES DEL HORMIGÓN 6. ENSAYOS DEL HORMIGÓN 7. PREPARACIÓN PUESTA EN OBRA Y CURADO 8. CONTROL DE CALIDAD EN OBRA 9. HORMIGONES ESPECIALES 10. PLANILLA DE FIERROS 11. CONTROL DE CALIDAD EN OBRA 12. HORMIGONES ESPECIALES |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 1.2. El hormigón como material de construcción. 2. MATERIALES COMPONENTES DEL HORMIGÓN <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Cementos 2.2. Clasificación 2.3. Cementos de la clase Pórtland 2.4. Propiedades químicas, físicas y mecánicas 2.5. Agua, de amasado y de curado 2.6. Áridos, arena, grava, granulometría, parábola de fuller de bolomey 2.7. Módulo granulométrico 2.8. Aditivos, acelerantes, retardadores, plastificantes, inclusores de aire, otros 3. ENSAYO DEL CEMENTO Y AGREGADOS <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Peso Específico del Cemento |

- 3.2. Consistencia normal del Cemento
- 3.3. Tiempo de fraguado del Cemento
- 3.4. Granulometría
- 3.5. Peso Específico del Agregado grueso y fino
- 3.6. Porcentaje de Absorción del Agregado grueso y fino
- 3.7. Desgaste del Agregado grueso

4. DOSIFICACIÓN DE MEZCLAS

- 4.1. Determinación de la resistencia media
- 4.2. Determinación de la relación agua /cemento
- 4.3. Determinación del tamaño máximo del agregado
- 4.4. Consistencia del hormigón
- 4.5. Dosificación de hormigones
- 4.6. Método A.C.I.
- 4.7. Correcciones y ensayos

5. PROPIEDADES DEL HORMIGÓN

- 5.1. Propiedades del hormigón fresco
- 5.2. Propiedades del hormigón endurecido
- 5.3. Retracción del hormigón
- 5.4. Características mecánicas del hormigón
- 5.5. Durabilidad del hormigón

6. ENSAYOS DEL HORMIGÓN

- 6.1. Ensayo del hormigón fresco
- 6.2. Métodos RILEM de ensayos mecánicos
- 6.3. Extracción y ensayo de probetas testigo
- 6.4. Ensayos no destructivos
- 6.5. Ensayos de control de calidad del hormigón

7. PREPARACIÓN PUESTA EN OBRA Y CURADO

- 7.1. Preparación del hormigón
- 7.2. Transporte del hormigón
- 7.3. Empleo del hormigón preparado
- 7.4. Puesta en obra del hormigón
- 7.5. Juntas de hormigón
- 7.6. Curado del hormigón

8. CONTROL DE CALIDAD EN OBRA

- 8.1. Ensayos del hormigón fresco
- 8.2. Ensayos in situ
- 8.3. Consistencia del Hormigón
- 8.4. Obtención de núcleos

9. HORMIGONES ESPECIALES

- 9.1. Hormigones Lanzados
- 9.2. Hormigones Refractarios
- 9.3. Hormigones Masivos
- 9.4. Otros

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|---|------------|---|---|--------------------|---------------------|----------------------|--|
| | <p>10. PLANILLA DE FIERROS 10.1. Generalidades 10.2. Planilla de fierros 10.3. Planilla de fierros Zapatas, Columnas, Vigas, Lozas</p> <p>11. CONTROL DE CALIDAD EN OBRA 11.1. Preparación del Hormigón 11.2. Transporte del Hormigón 11.3. Empleo del Hormigón Preparado 11.4. Puesta en Obra Del Hormigón 11.5. Juntas de Hormigón 11.6. Curado del Hormigón</p> <p>12. HORMIGONES ESPECIALES 12.1. Hormigón Lanzado 12.2. Hormigón Refractario 12.3. Hormigón Masivo</p> | | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo a partir de ejercicios simples para llegar a soluciones complejos. • Explicación de los procesos que sufre el hormigón en laboratorio. • Práctica - teoría - producción a través de los ensayos de laboratorio. | | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Prepara al estudiante a una conciencia deductiva y comparativa de los diferentes tipos de hormigón y dosificaciones. • Lluvia de ideas, para compartir el pensamiento crítico y reflexivo entre la comunidad educativa con la empresa (CADECO). • Visita a obras, muestreo de diferentes proveedores de cemento. | | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | |
| | x | x | | | x | | | x | | x | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | | |
| | Informe de laboratorio | | | | | | | | 40 | | |
| | Práctica de campo | | | | | | | | 20 | | |
| | Evaluación | | | | | | | | 30 | | |
| BIBLIOGRAFÍA. | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • JIMENES MMONTOYA P, Hormigón Armado, Barcelona: Ferrer Coll, 1987. • SEELING Reinhard, Preparación y Empleo del Hormigón, Barcelona: Gustavo Gili, 1976. • O'RELLY A., Métodos para Dosificar Mezclas de Hormigón, Haban; Científica y técnica, 1990. • ADMINISTRADORA BOLIVIANA DE CARRETERAS, manual de ensayos de suelos y materiales, Hormigones, Bolivia: APIA XXI, 2007. • SPIEGEL Murray R., Estadística: Teoría y 875 Problemas Resueltos, México: McGraw-Hill; 1983. • Dosificación de Hormigones y morteros A.C.I. 318-09. | | | | | | | | | | | |

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (IV - 2012) | COM - 400 | Computación |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: DIE - 300 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 80 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 120 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Instrumentación teórica práctica del dibujo asistido por un graficador informático. |
| Fundamentación | Como base para una actualización en la expresión gráfica aplicada a la representación de planos arquitectónicos de obras civiles y su posterior aplicación en el campo laboral. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Desarrollamos las facultades productivas sociocomunitarias, conociendo el recurso del ordenador y programas informáticos, con habilidades de graficar los planos arquitectónicos, detalles constructivos en obras civiles, para su posterior presentación e interpretación. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN A INTERFASE DE AUTOCAD 2. LAS HERRAMIENTAS EN 2D 3. RECURSOS Y TÉCNICAS DE DISEÑO EN AUTOCAD 4. HERRAMIENTAS PARA EDICIÓN EN 2D 5. DIMENSIONAMIENTO 6. DISEÑO EN 3 DIMENSIONES 7. LOS RECURSOS DE AUTOCAD 8. DISEÑO EN 3 DIMENSIONES EN 3D MAX |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN A INTERFASE DE AUTOCAD <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Introducción 1.2. Interfase gráfica de AUTOCAD 1.3. Barra de menús 1.4. Configuración de hoja de trabajo 1.5. Conceptos básicos 2. LAS HERRAMIENTAS EN 2D <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Las herramientas de gestión de vistas 2.2. Herramientas de ampliación y reducción de vistas 2.3. Mover página 2.4. Textos 2.5. Creación de figuras geométricas 2.6. Atribución de medidas exactas de los objetos 2.7. Herramientas de creación (líneas, arcos, rectángulos, elipses, polígonos, etc.) 3. RECURSOS Y TÉCNICAS DE DISEÑO EN AUTOCAD <ol style="list-style-type: none"> 3.1. El curso inteligente (Smart cursor) 3.2. El punto de referencia |

- 3.3. La paleta de restricciones (Constraint)
- 3.4. Restricciones de alineamiento con puntos
- 3.5. Restricción de alineamiento con grilla
- 3.6. Restricción de ángulos
- 3.7. Restricción simétrica
- 3.8. Alineamiento con superficies
- 3.9. Utilización de la barra de datos para la creación y posicionamiento de objetos
- 3.10. La paleta de atributos
- 3.11. Sobre posición de objetos
- 3.12. Capas (layers)
- 3.13. Clases
- 3.14. Guías

4. HERRAMIENTAS PARA EDICIÓN EN 2D

- 4.1. Comandos Básicos de apoyo a edición
- 4.2. Mover objetos
- 4.3. Herramientas de edición 2D
- 4.4. Duplicar
- 4.5. Matriz de duplicación
- 4.6. Juntar
- 4.7. Comandos de edición de superficies
- 4.8. La paleta de edición

5. DIMENSIONAMIENTO

- 5.1. La paleta de dimensionamiento
- 5.2. Dimensionamiento lineal
- 5.3. Dimensionamiento angular
- 5.4. Regla
- 5.5. Transportador
- 5.6. Patrones de DIMENSIONAMIENTO
- 5.7. Fuentes de las cotas
- 5.8. Edición de cotas

6. DISEÑO EN 3 DIMENSIONES

- 6.1. Introducción
- 6.2. Recursos de visualización en 3D
- 6.3. Asociación de capas
- 6.4. Utilización de los materiales del medio

7. HERRAMIENTAS Y COMANDOS ESPECIALES

- 7.1. Columnas
- 7.2. Pisos
- 7.3. Cubiertas
- 7.4. Escaleras
- 7.5. Utilización de los materiales

8. DISEÑO EN 3 DIMENSIONES EN 3D MAX

- 8.1. Utilización de los materiales del medio
- 8.2. Movimiento y edición en 3D MAX del medio

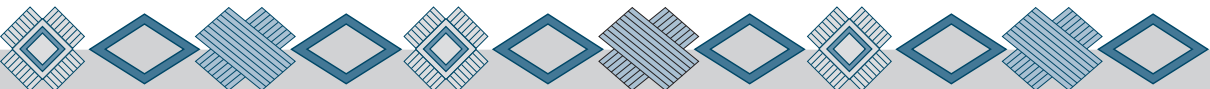
| | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo de lo particular a lo general para permitir al estudiante la aplicación del dibujo al proceso constructivo. • Método de proyecto. | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento de habilidades referidas al dibujo de especialidad . • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje corporativo de la investigación realizada, relación docente–estudiante. • Elaboración de proyectos de representación de los procesos constructivos. | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos |
| | x | x | | x | | | x | | x |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Informe práctica | | | | | | | | 30 |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 30 |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual del curso Básico de AUTOCAD. • Tutorial del programa AUTOCAD. | | | | | | | | | |

9.5. Quinto Semestre.

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (V - 2013) | TOP - 500 | Topografía II |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: TOP - 400 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 120 | 0 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 120 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Realizar la representación gráfica del relieve del terreno en un plano a una determinada escala, con todas sus representaciones planimétricas y altimétricas, mediante la utilización de los instrumentos de última generación. |
| Fundamentación | Correcta aplicación de los relieves del terreno para los diferentes proyectos de obras civiles, tomando en cuenta las variaciones de altitud. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos relaciones interpersonales en el ambiente comunitario, aplicando los métodos e instrumentos topográficos, a través de los proyectos de relieve topográfico con mayor detalle y exactitud, y en estrecha relación con la Madre Tierra. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. ENLACE DE COORDENADAS 3. TRIANGULACIÓN 4. TAQUIMETRÍA 5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 6. MENSURA DE OBRAS CIVILES 7. LINEAMIENTO Y REPLANTEO DE OBRAS CIVILES |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 2. ENLACE DE COORDENADAS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Introducción 2.2. Problemas de Pothenot y Hansen 3. TRIANGULACIÓN <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Clasificación de la triangulación 3.2. Cadenas de triángulos 3.3. Astros o mallas 4. TAQUIMETRÍA <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Poligonal taquimétrica 4.2. Levantamiento por taquimetría 4.3. Cálculo de coordenadas 4.4. Mensura de detalles por radiación 4.5. Corrección de coordenadas |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|--|
| | <p>5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 5.1. Relevamiento del terreno 5.2. Cortes transversal y longitudinal</p> <p>6. MENSURA DE OBRAS CIVILES 6.1. Replanteo y emplazamiento 6.2. Cálculo de áreas 6.3. Cálculo de volúmenes</p> <p>7. LINEAMIENTO Y REPLANTEO DE OBRAS CIVILES 7.1. Alineamiento de ejes 7.2. Replanteo de curvas horizontales 7.3. Replanteo de curvas verticales 7.4. Replanteo de ejes en obras viales</p> | | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo para aplicar a la descripción del relieve topográfico. • Equipos de trabajo de campo. • Lluvia de ideas. • Método de proyectos | | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el procedimiento y desarrollo de habilidades intelectuales para conocer y describir los relieves del terreno y detalles con exactitud • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje cooperativo, relación docente–estudiante, institución empresa. • Trabajo de campo, determinación de mensuras, curvas de nivel, etc. | | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | | |
| | x | x | | x | | | x | | x | | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | | |
| | Informe de campo | | | | | | | | 40 | | |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 20 | | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | | |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • AUSTYN BARRY B., Topografía aplicada a la Construcción, 1999. • DEXTRE J.C., Manual general de Topografía, Universidad católica de Perú, 1995. • DOMINGUEZ GARCIA T., Topografía General y Aplicada, 1993. • GALINDO J. A., Curso de Topografía Electrónica, 1995. • GOMEZ LOPEZ José, Topografía General, La Paz: UMSA, 1995. • HABETSWALLNER José, Topografía I y II, Oruro: U.T.O., s.f. • KISSAM. Philip. Topografía para ingenieros. México, McGraw Hill, 1979. • MONTES DE OCA Miguel. Topografía, 4ed. México: Alfa omega, 1990. • ZURITA RUIZ José. Topografía Práctica. Barcelona, España: CEAC, 1991. | | | | | | | | | | | |



| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (V - 2013) | COP - 500 | Costos y Presupuestos |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: MEC - 400 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 80 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 120 | |

| | |
|---|--|
| Caracterización | Cómputos métricos de los diferentes ítems de obra, manejo de la estructura de costos de los ítems de un proyecto, determinación de un presupuesto en base a los volúmenes de obra y precios unitarios determinados para llegar a un presupuesto competitivo. |
| Fundamentación | Realizar un presupuesto competitivo y el control económico de obra. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Practicamos la transparencia y responsabilidad, conociendo las normas y leyes que rigen en el país, con habilidades de establecer el costo y presupuesto de una determinada obra y tiempos de ejecución , para un desarrollo socioeconómico de la región y el emprendimiento empresarial. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS 3. CÓMPUTOS MÉTRICOS 4. PRESUPUESTO 5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 6. SISTEMAS DE CONTROL 7. SOFTWARE ESPECIALIZADO |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 1.2. Sistemas de trabajo 1.3. Estudio de la documentación 1.4. Pasos para efectuar un computo métrico 2. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Materiales de construcción 2.2. Mano de obra 2.3. Herramientas y equipo 2.4. Rendimientos 2.5. Gastos generales 2.6. Utilidad 2.7. Impuestos 2.8. Planillas 3. CÓMPUTOS MÉTRICOS <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Identificación de un ítem 3.2. Cubicación 3.3. Planillas |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------|-------------------|----------|----------|----------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|--|
| | <p>4. PRESUPUESTO</p> <p>4.1. Por comparación</p> <p>4.2. Por análisis de precios unitarios</p> <p>4.3. Planillas</p> <p>5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p>5.1. Identificación del ítem</p> <p>5.2. Descripción del ítem</p> <p>5.3. Procesos constructivo</p> <p>5.4. Unidad de cómputos</p> <p>6. SISTEMAS DE CONTROL</p> <p>6.1. Diagrama de barras</p> <p>6.2. Gantt</p> <p>6.3. Pert</p> <p>6.4. C.P.M</p> <p>6.5. Ruta crítica</p> <p>7. SOFTWARE ESPECIALIZADO</p> <p>7.1. Planilla electrónica</p> <p>7.2. Manejo de precios unitarios por computadora</p> | | | | | | | | | |
| <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <p>Exposición demostrativa, cuantitativa, crítica y comparativa.</p> | | | | | | | | | |
| <p>Estrategias Didácticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento y desarrollo de habilidades intelectuales para concretar el resultado buscado. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico y reflexivo a través de la participación comunitaria y recíproca entre docente–estudiante, estudiante–estudiante, institución–empresa (CADECO) • Muestro de mercado, cotización y pro forma. | | | | | | | | | |
| <p>Medios de Apoyo</p> | <p>Pizarra</p> | <p>Data Show</p> | <p>Computador</p> | | | | <p>Material Didáctico</p> | <p>Materiales y Equipos</p> | | |
| <p>Sistema de Evaluación</p> | <p>Descripción</p> | <p>1</p> | <p>2</p> | <p>3</p> | <p>4</p> | <p>5</p> | <p>6</p> | <p>7</p> | <p>Calificación (%100)</p> | |
| | <p>Asistencia</p> | | | | | | | | <p>10</p> | |
| | <p>Proyecto</p> | | | | | | | | <p>40</p> | |
| | <p>Prueba parcial</p> | | | | | | | | <p>20</p> | |
| | <p>Evaluación bimest</p> | | | | | | | | <p>30</p> | |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ACPP, PRESCOM, QUARK, OTROSS, Software especializado • ANTILL James M., Método de la Ruta Crítica y su Aplicación a la Construcción, México; Limusa-Wiley. • IBÁÑEZ Walter, Costos y Tiempos en Carreteras, Perú: 1992 | | | | | | | | | | |

- PALACIOS RUIZ Pedro, Solvencia y Liquidez en las empresas de Construcción, Caracas; s.e
- PEURIFOY R.L., Métodos, Planeamiento y Equipos de Construcción, México; Diana; 1963
- PRESUPUESTO Y CONSTRUCCIÓN, Revista trimestral
- RAUL LANZA ORDOÑES, Costos y presupuestos
- ZABALETA J. Reynaldo, estructura de Costos, Industria de la Construcción, Oruro: L.E., 2006.

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|------------------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (V - 2013) | GEE - 500 | Gestion Empresarial |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: MEC - 400 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 40 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 80 | |

| | |
|---|--|
| Caracterización | Diseñar, organizar y constituir una empresa productiva o de comercialización. |
| Fundamentación | Organizar la gestión productiva y de comercialización, manejo administrativo y financiera de una empresa. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos la creación de empresas comunitarias, conociendo las normas y leyes que permitan crear una empresa comunitaria legalmente constituida, fomentando la gestión de la producción, para beneficio de la comunidad. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. LA EMPRESA Y SU ENTORNO 2. PROYECTO EMPRESARIAL 3. FORMAS JURÍDICAS DE LAS EMPRESAS 4. GESTIÓN DE CONSTITUCIÓN DE UNA EMPRESA 5. GESTIÓN DE PERSONAL 6. GESTIÓN ADMINISTRATIVA 7. GESTIÓN COMERCIAL 8. OBLIGACIONES FISCALES |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. LA EMPRESA Y SU ENTORNO <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Concepto jurídico-económico de una empresa 1.2. Definición de la actividad 1.3. Redes de apoyo a la micro y pequeña empresa 1.4. Localización, ubicación y dimensión legal de la empresa 2. PROYECTO EMPRESARIAL <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Detección de necesidades 2.2. Definición del bien o servicio 2.3. Criterios de factibilidad 2.4. Criterios de rentabilidad 2.5. Planificación comercial 2.6. Planificación financiera 2.7. Planificación productiva 3. FORMAS JURÍDICAS DE LAS EMPRESAS <ol style="list-style-type: none"> 3.1. El empresario individual 3.2. Sociedades 3.3. Análisis Comparativo de los distintos tipos de empresas 4. GESTIÓN DE CONSTITUCION DE UNA EMPRESA <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Tramites de constitución |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|---------------------|
| | <p>4.2. Relaciones con organismos oficiales 4.3. Fuentes de financiación 4.4. Franquicias tributarias, ayudas, subvenciones y créditos para el empresario</p> <p>5. GESTIÓN DE PERSONAL 5.1. Convenios del sector 5.2. Fundamentos de legislación laboras y su cumplimiento 5.3. Diferentes tipos de contratos laborales 5.4. Previsión para la jubilación, jubilación, salud y seguro social.</p> <p>6. GESTIÓN ADMINISTRATIVA 6.1. Documentación administrativa 6.2. Técnicas contables 6.3. Inventarios y métodos de valoración de existencia 6.4. Cálculo de los gastos, costo, beneficio y precio de venta</p> <p>7. GESTIÓN COMERCIAL 7.1. Elementos básicos de comercialización 7.2. Técnicas de venta y negociación 7.3. Técnicas de atención al cliente</p> <p>8. OBLIGACIONES FISCALES 8.1. Calendario de obligaciones tributarias 8.2. Leyes de tributación: impuestos que afectan a la actividad de la empresa 8.3. Cumplimiento de la tributación vigente 8.4. Liquidación de IVA, retención y liquidación por honorarios, impuestos a la renta, etc.</p> | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Explicación teórica de los temas con ejemplos reales. • Dotación de textos y documentos de apoyo a las unidades. | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Una vez desarrollada la unidad se realizaran trabajos de investigación sobre la constitución de empresas y las leyes que las sustentan. • Formación de grupos de trabajo para el diseño y gestión de empresas factibles | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | |
| | x | x | | x | | | x | | x | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
| | Asistencia | | | | | | | | | 10 |
| | Trabajo de investigación | | | | | | | | | 40 |
| | Prueba parcial | | | | | | | | | 20 |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | | 30 |



BIBLIOGRAFÍA.

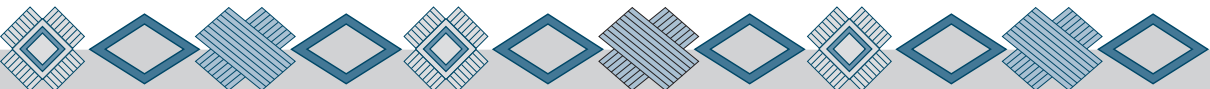
- Sistema de administración de bienes y servicios SABS.
- Ley impositiva.



| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (V - 2013) | HOA - 500 | Hormigón Armado I |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: TEH - 400 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 40 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 80 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Conocimientos de resistencia de materiales dentro el campo del diseño en diferentes tipos de solicitaciones, y de la combinación de dos materiales hormigón y acero estructural, tomando en cuenta el comportamiento de cada una de ellos para llegar a un diseño optimo. |
| Fundamentación | Realizar un diseño técnico económico de los elementos estructurales. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Comprendemos en ambiente comunitario, el comportamiento de la mecánica del hormigón armado, aplicado al diseño de todo tipo de estructuras económicas y optimas, para beneficio de la comunidad sin contaminar a la Madre Naturaleza. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. HORMIGÓN 3. MATERIALES 4. MECÁNICA Y COMPORTAMIENTO DEL HORMIGÓN ARMADO 5. VIGAS 6. COLUMNAS |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 2. HORMIGÓN <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Hormigón 2.2. Hormigón Armado 2.3. Hormigón pretensado 2.4. Hormigón postensado 2.5. Resistencia y deformación del hormigón 2.6. Modulo elástico del Concreto 3. MATERIALES <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Hormigón 3.2. Acero de refuerzo 3.3. Tipos de acero 3.4. Barras redondas 3.5. Malla soldada 3.6. Acero pretensado 4. MECÁNICA Y COMPORTAMIENTO DEL HORMIGÓN ARMADO <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Fundamentos |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|--|
| | <p>4.2. Método de diseño 4.3. Cargas 4.4. Factores de reducción de capacidad 4.5. Elementos sometidos a flexión 4.6. Método de rotura</p> <p>5. VIGAS 5.1. Bases de cálculo 5.2. Normas de seguridad de código 5.3. Vigas simplemente reforzadas 5.4. Cálculo del esfuerzo cortante</p> <p>6. COLUMNAS 6.1. Introducción 6.2. Falla en columnas 6.3. Columnas cortas 6.4. Factor de reducción en columnas 6.5. Distribución de armadura longitudinal y transversal</p> | | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo, descripción de las características de los materiales y sus propiedades en el hormigón armado. • Exposición demostrativa. • Práctica - teoría - producción | | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento de habilidades prácticas para conocer y describir las leyes del comportamiento del hormigón armado. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico y reflexivo a través de participación comunitaria entre docente–estudiante, institución–empresa CADECO. • Visita a obras. | | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | | |
| | x | x | | x | | | x | | x | | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | | |
| | Informe de visita a obra | | | | | | | | 30 | | |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 30 | | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | | |
| BIBLIOGRAFÍA. | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bolivia. Ministerio de Urbanismo y vivienda, Código Boliviano del Hormigón Armado, La Paz; Ministerio de urbanismo y vivienda; 1979. • C.B.H.–8 • DURIEUX Philippe, Enciclopedia de la Construcción: Técnicas de Construcción, Barcelona; Técnicos Asociados; 1974. | | | | | | | | | | | |



- JIMENEZ MONTOYA P., Hormigón Armado, Barcelona: Ferrer Coll, 1988.
- LOSER Benno, Hormigón Armado, Barcelona: Ateneo, 1991.
- UMSA, Hormigón Armado Detalles Constructivos y Ábacos para Cálculos, La Paz; UMSA; s. f.

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|-------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (V - 2012) | OBV - 500 | Obras Viales | |
| Pre-requisito: TOP - 400 | | | Horas Semestrales | | |
| | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas | Total Horas |
| | | | 80 | 40 | 120 |

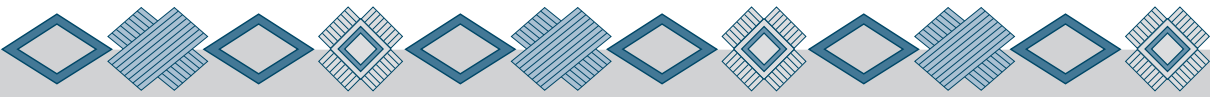
| | |
|---|---|
| Caracterización | Relieve topográfico, tipo de suelo aplicados en el diseño geométrico de obras viales, obras de arte y tipos de pavimento. |
| Fundamentación | Realizar una integración vial, preservación correcta técnica-económica de las obras viales. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos el trabajo comunitario en los estudiantes, diseñando el trazado geométrico de una obra vial, aplicando la topografía en la elección, el diseño y la correcta utilización del tipo de pavimento, para contribuir a los nuevos polos de desarrollo económico mediante las vías de acceso y evitando el impacto ambiental. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. MÉTODOS DE ENSAYO DE MATERIALES UTILIZADOS EN CARRETERAS 3. OBRAS PRELIMINARES 4. MOVIMIENTO DE TIERRAS 5. OBRAS DE ARTE Y DRENAJE 6. OBRAS DE PAVIMENTADO 7. MANTENIMIENTO RUTINARIO DE CARRETERAS 8. ESPECIFICACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 1.2. Terminología 2. MÉTODOS DE ENSAYO DE MATERIALES UTILIZADOS EN CARRETERAS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Reconocimiento de materiales para terraplenes 2.2. Bases y subbases 2.3. Ensayos de laboratorio 3. OBRAS PRELIMINARES <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Instalación de faenas 3.2. Replanteo y trazado 4. MOVIMIENTO DE TIERRAS <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Excavaciones 4.2. Terraplenes 4.3. Bases y sub - bases 4.4. Maquinaria y equipo para el movimiento de tierras 5. OBRAS DE ARTE Y DRENAJE <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Alcantarillas |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|--|
| | <p>5.2. Cunetas 5.3. Cabezales 5.4. Zanjas de coronamiento 5.5. Sub drenes</p> <p>6. OBRAS DE PAVIMENTADO 6.1. Construcción de pavimento rígido 6.2. Construcción de pavimento flexible 6.3. Construcción de pavimento articulado 6.4. Micro pavimento</p> <p>7. MANTENIMIENTO RUTINARIO DE CARRETERAS 7.1. Limpieza de derrumbes 7.2. Limpieza de obras de drenaje 7.3. Bacheo 7.4. Señalización horizontal y vertical</p> <p>8. ESPECIFICACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES 8.1. Normas para el diseño y mantenimiento de obras viales</p> | | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo, análisis y descripción de los problemas viales • Exposición demostrativa y equipos de estudio • Lluvia de ideas | | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el procedimiento y desarrollo de habilidades intelectuales para conocer y describir los diferentes métodos para el trazado de vías y la elección del tipo de pavimento. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje cooperativo, relación docente–estudiante, institución empresa. • Trabajo de campo–visita a obra. | | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | | |
| | x | x | | x | | | x | | x | | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | | |
| | Proyectos | | | | | | | | 40 | | |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 20 | | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | | |
| BIBLIOGRAFÍA. | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CARCIENTE Jacob, Carreteras, Caracas: Ed. Vega, 1980. • CARCIENTE Jacob, Drenaje de Carreteras, Caracas: Ed. Vega, 1985. • CORONADO Jorge, Catalogo de daños a Pavimentos Viales, Tomo 3, 2000. • CUSA, Juan. Pavimentos en la construcción, Barcelona: Ediciones CEAC, 1975. | | | | | | | | | | | |

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (V - 2013) | OBS - 500 | Obras Sanitarias II |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: OBS - 400 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 60 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 80 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Mediante los principios de la hidráulica, evacuar las aguas residuales, tratamiento y posterior reutilización en búsqueda de mejorar la calidad de vida. |
| Fundamentación | El óptimo manejo del agua residual de una manera sostenible sin afectar el ecosistema. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Fortalecemos los principios y valores sociocomunitarios, conociendo las normas internacionales y las técnicas del proceso constructivo, desarrollando las habilidades que permitan comprender los sistemas de alcantarillado y desagüe pluvial, para la prestación de servicios básicos a la población, respetando al ecosistema. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. NORMAS: Norma BOLIVIANA NB689 3. SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO 4. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 5. SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL 6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 7. DETALLES CONSTRUCTIVOS |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 1.2. Nociones fundamentales de eliminación de aguas residuales 2. NORMAS: NORMA BOLIVIANA NB689 3. SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Elementos componentes del sistema 3.2. Tipos de sistema de alcantarillado: 3.3. Sistema de alcantarillado combinado 3.4. Sistema de alcantarillado separado 3.5. Sistema de alcantarillado condominal 3.6. Artefactos sanitarios 3.7. Sistema sanitario domiciliario 4. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Sistema de tratamiento primario 4.2. Pozos sépticos y de absorción 4.3. Tanques de tratamiento 4.4. Lagunas de tratamiento o estabilización |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|--|
| | <p>5. SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL</p> <p>5.1. Elementos componentes del sistema</p> <p>5.2. Diseño del sistema de alcantarillado pluvial</p> <p>5.3. Ubicación de canaletas y bajantes</p> <p>5.4. Cámaras de inspección</p> <p>5.5. Sumideros</p> <p>6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p>6.1. Especificaciones técnicas para sistema de alcantarillado sanitario</p> <p>6.2. Especificaciones técnicas para sistema de alcantarillado pluvial</p> <p>6.3. Pruebas</p> <p>7. DETALLES CONSTRUCTIVOS</p> <p>7.1. El sistema de alcantarillado sanitario y pluvial</p> | | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo a partir de ejercicios simples para llegar a soluciones de problemas complejos. • Explicación de los procesos de desarrollo de captación e instalación de agua • Método de proyectos | | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Para llevar al estudiante a una conciencia inductiva práctica y analítica del principal elemento líquido • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, existe un aprendizaje cooperativo y relación docente-estudiante, • Estudiante-estudiante, institución-empresa (CADECO) • Trabajo de campo, visitas a plantas de tratamiento de agua | | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | | |
| | x | x | | x | | | x | | x | | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | | |
| | Investigación Aplicada | | | | | | | | 40 | | |
| | Trabajo de campo | | | | | | | | 20 | | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | | |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • AZEVEDO N. J. M., Manual de Hidráulica, 6ed. México: Harla 1975. • Bolivia Ministerio de Desarrollo Humano, Norma Boliviana NB689: Norma técnica de diseño para sistemas de agua potable, La Paz, MDH, 1996. • GEYER y KUM, Abastecimiento de Agua y Remoción de Aguas Residuales, Limusa Wiley • SOTELO A. Gilberto, Hidráulica General, México: LIMUSA, 1981. • STEEL Ernest W., Abastecimiento de Agua y Alcantarillado, Barcelona: Gustavo Gili, 1972. | | | | | | | | | | | |



9.6. Sexto Semestre.

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (VI - 2013) | CMM - 600 | Construcción en Madera y Metal |
| Horas | | | | |
| Pre-requisito: COP - 500 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 100 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 120 | |

| | |
|---|--|
| Caracterización | Comportamiento del material de madera y metal como elemento estructural dentro del diseño de los diferentes proyectos. |
| Fundamentación | Manejo correcto de estos dos materiales y sus propiedades para ser utilizados en los diferentes proyectos. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | <ul style="list-style-type: none"> Promovemos la ética del trabajo en los diferentes espacios comunitarios, conociendo el tipo de la madera como elemento estructural que evite la explotación irracional de variedades y no planear su reposición y el metal en los procesos de construcción, con habilidades en su aplicación en estructuras reticuladas de mayores luces y alturas, con un uso económico y optimo para beneficio de la comunidad. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> INTRODUCCIÓN MADERA DE CONSTRUCCIÓN MÉTODO DE DISEÑO UNIONES CON CLAVOS UNIONES CON PERNOS ENSAMBLADURAS RETICULARES DE MADERA ENCOFRADOS CIMBRAS Y ANDAMIOS ACERO ESTRUCTURAL CÁLCULO DE PIEZAS SOMETIDAS A FLEXIÓN SIMPLE ELEMENTOS DE UNIÓN COLUMNAS |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> Generalidades MADERA DE CONSTRUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> Árboles de hoja caduca y conifera Estructura y característica físicas de la madera Contenido de humedad Densidad de la madera Propiedades resistentes de la madera MÉTODO DE DISEÑO <ol style="list-style-type: none"> Requisitos de resistencia Cargas |

- 3.3. Esfuerzos admisibles
- 3.4. Módulo de elasticidad
- 3.5. Deflexiones máximas
- 3.6. Flexión
- 3.7. Corte
- 3.8. Cálculo de piezas sometidas a flexión simple

- 4. UNIONES CON CLAVOS
 - 4.1. Generalidades
 - 4.2. Tipos de punto y secciones de vástago
 - 4.3. Espesores mínimos de penetración de clavos
 - 4.4. Espaciamientos mínimos

- 5. UNIONES CON PERNOS
 - 5.1. Generalidades
 - 5.2. Arandelas
 - 5.3. Tipos de perno
 - 5.4. Espaciamientos mínimos
 - 5.5. Uniones especiales

- 6. ENSAMBLADURAS RETICULARES DE MADERA
 - 6.1. Tipos de uniones en Cercha

- 7. ENCOFRADOS CIMBRAS Y ANDAMIOS
 - 7.1. Generalidades
 - 7.2. Vigas
 - 7.3. Losas
 - 7.4. Columnas

- 8. ACERO ESTRUCTURAL
 - 8.1. Generalidades
 - 8.2. El acero como material estructural
 - 8.3. Módulo de elasticidad
 - 8.4. Módulo cortante
 - 8.5. Coeficiente de expansión térmica
 - 8.6. Perfiles
 - 8.7. Códigos de diseño estructural

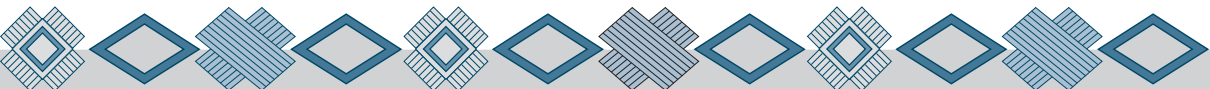
- 9. CÁLCULO DE PIEZAS SOMETIDAS A FLEXIÓN SIMPLE
 - 9.1. Consideraciones generales
 - 9.2. Diseño de vigas
 - 9.3. Criterios de cortante
 - 9.4. Deflexiones

- 10. ELEMENTOS DE UNIÓN
 - 10.1. Remaches y conexiones remachadas
 - 10.2. Conexiones de vigas y columnas
 - 10.3. Conexiones soldadas
 - 10.4. Electrodo
 - 10.5. Tipos de junta y soldadura

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|
| | 11. COLUMNAS 11.1. Generalidades 11.2. Formula de Euler 11.3. Miembros armados a compresión | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> Método inductivo, describir los materiales y sus propiedades como componentes del hormigón armado. Exposición demostrativa. Práctica - teoría - producción | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> Mostrando el procedimiento de habilidades prácticas para conocer y describir las leyes del comportamiento de la madera y el metal como elemento estructural. Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico y reflexivo, a través de la participación comunitaria entre docente–estudiante, institución–empresa CADECO. Elaboración de Proyecto Productivos Trabajo de campo | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos |
| | x | x | | x | | | x | | x |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Proyectos Productivos | | | | | | | | 40 |
| | Investigación Aplicada | | | | | | | | 20 |
| | Evaluación | | | | | | | | 30 |

BIBLIOGRAFÍA.

- ANZUETA Miguel, Elementos de Tecnología de la Madera. Buenos Aires. Artes y Técnica, 1942.
- JUNTA DE ACUERDO DE CARTAGENA, Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino, Lima: Junta del Acuerdo de Cartagena; 1984.
- MAC CORMAC Jack. Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas. México: Reserin, 1985.
- MORAL B. del, El Hierro y la Madera en la Construcción, Barcelona: Juan Bruguer; s.f.
- NACHTERGAL C., Estructuras Metálicas: Cálculos y Construcción, Madrid: Blume.
- PARKER Harry. Diseño Simplificado de Estructuras de Madera. México: LIMUSA, 1978
- RODRIGUEZ P. Delfino, Diseño Práctico de Estructuras de acero. 2ed. México: LIMUSA, 1992.
- TORRICELLI Eduardo. Madera, su explotación, Secamiento, propiedad, Santiago Chile. Sud América.



| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|----------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (VI - 2013) | IDE - 600 | Inglés Técnico |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre - requisito: OBS - 500 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 20 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 40 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Estudiar un idioma extranjero, en este caso el inglés técnico, con la particularidad de estar preparado en el manejo e interpretación del léxico técnico en construcción. |
| Fundamentación | Facilitar la investigación e interpretación de bibliografía escrita e informática, publicadas en el idioma inglés. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Comprendemos en ambiente comunitario, la necesidad del inglés técnico, para describir los catálogos de construcción, la compra de materiales, equipos e instrumentos de construcción, en beneficio de la sociedad civil. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. GRAMÁTICA 3. LA ORACIÓN 4. LOS VERBOS 5. TIEMPOS EN LA ORACIÓN 6. PRONOMBRES Y COSAS 7. ADJETIVOS Y VERBOS 8. PREPOSICIONES 9. LA ORACIÓN SIMPLE 10. CONECCIÓN DE ORACIONES 11. FORMACIÓN DE ORACIONES 12. PUNTUACIÓN |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 2. GRAMÁTICA <ol style="list-style-type: none"> 2.2. Importancia del lenguaje 2.3. Gramática y estudio del lenguaje 3. LA ORACIÓN <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Partes de la oración 3.2. Procesos de la oración 3.3. Relación con capítulos anteriores 4. LOS VERBOS <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Clase de verbos 4.2. Formas y combinación de los verbos 4.3. Auxiliares |

- 4.4. Tiempo
- 4.5. Oraciones
- 4.6. Verbos regulares e irregulares

5. TIEMPOS EN LA ORACIÓN

- 5.1. Presente simple y continuo
- 5.2. Pasado simple y continuo
- 5.3. Futuro continuo e inmediato
- 5.4. Perfecto simple y pasado

6. PRONOMBRES Y COSAS

- 6.1. Determinaciones
- 6.2. Los artículos
- 6.3. Números
- 6.4. Pronombres
- 6.5. Numerales.

7. ADJETIVOS Y VERBOS

- 7.1. Características de los adjetivos
- 7.2. El adjetivo
- 7.3. Sintaxis
- 7.4. Adverbios

8. PREPOSICIONES

- 8.1. Preposiciones complejas y simples
- 8.2. Significado de las preposiciones
- 8.3. Tiempo
- 8.4. Modificación de preposiciones

9. LA ORACIÓN SIMPLE

- 9.1. Elementos claves
- 9.2. Patrones claves
- 9.3. Verbos patrones
- 9.4. Consideraciones semánticas
- 9.5. Saludos
- 9.6. Exclamaciones

10. CONEXIÓN DE ORACIONES

- 10.1. Introducción
- 10.2. Conexiones lógicas
- 10.3. Sustituciones
- 10.4. Comparaciones
- 10.5. Paralelismo estructural

11. FORMACIÓN DE ORACIONES

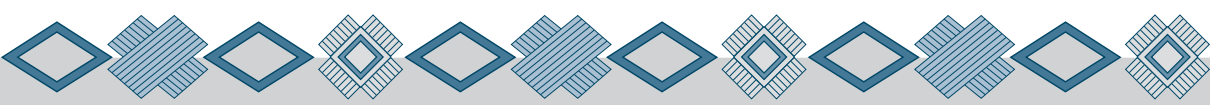
- 11.1. Verbos finitos e infinitos
- 11.2. Indicadores formales
- 11.3. Reportero directo e Indirecto
- 11.4. Voz pasiva–Verbos, preposiciones y frases

| | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|
| | 12. PUNTUACIÓN 12.1. 70 tipos de complementación 12.2. Complementación mono transitiva 12.3. Complementación transitiva compleja | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> Exposición demostrativa Práctica - teoría - producción | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, existe un aprendizaje cooperativo y relación docente–estudiante, estudiante–estudiante, institución–empresa (CA-DECO). Trabajos de campo | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | |
| | x | x | | x | | | x | | x | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | |
| | Informe práctica | | | | | | | | 30 | |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 30 | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | |
| BIBLIOGRAFÍA. | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> MELLGREN, Walker. New horizons english 1, 2ed.1989 PINKLEY, Diane. On target, basic, intermédiaire, 2ed. 1999 PROST, Gary. Diccionario Inglés–Español y Español–inglés. Washington DC 1882 QUIRK, Randolf. A grammar of contemporary English. Cognan group. Londres. 1972 RICHMOND. Students dictionary, para estudiantes. Español–Inglés, English–Spanish 1992. | | | | | | | | | | |

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (VI - 2013) | PRG - 600 | Proyecto de Grado |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: OBS - 500 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 80 | 0 |
| | | | | Total Horas |
| | | | | 80 |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Desarrollar la propuesta del trabajo de grado y su contenido teórico práctico para llegar a una fase de borrador o anteproyecto. |
| Fundamentación | Determina el grado de formación, alcance de los aprendizajes y verificación de los conocimientos a partir de la elaboración de un trabajo de grado. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos el trabajo comunitario en los estudiantes, analizando las propuestas a partir del proceso metodológico de investigación, para su aplicación en el contexto socio productivo, como una forma de incentivar las capacidades emprendedoras en el campo laboral. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. TIPOS DE MODALIDADES DE TRABAJO DE GRADO 2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 3. PROCESO METODOLÓGICO 4. DESARROLLO DE LA TEMÁTICA 5. VERIFICACIÓN DEL ANTEPROYECTO 6. NORMAS Y REQUERIMIENTOS DE PRESENTACIÓN 7. DEFENSA DE ANTEPROYECTO |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. TIPOS DE MODALIDADES DE TRABAJO DE GRADO <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Exámen de Grado 1.2. Monografía 1.3. Proyecto Productivo 1.4. Proyecto de Grado 2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN <ol style="list-style-type: none"> 2.1. El método 2.2. Tipos de metodología de investigación 2.3. Método inductivo 2.4. Método deductivo 2.5. Método comparativo 3. PROCESO METODOLÓGICO <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Perfil del proyecto <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1. Introducción 3.1.2. Justificación 3.1.3. Formulación del tema |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------------------------|--|
| <p>Contenidos Analíticos</p> | <p>4. DESARROLLO DE LA TEMÁTICA 4.1. Conceptualización 4.2. Análisis 4.3. Planteo de propuestas alternativas 4.4. Elección y definición de la propuesta</p> <p>5. VERIFICACIÓN DEL ANTEPROYECTO 5.1. Redefensa</p> <p>6. NORMAS Y REQUERIMIENTOS DE PRESENTACIÓN 6.1. Propuesta técnica 6.2. Planos 6.3. Detalles constructivos 6.4. Especificaciones técnicas 6.5. Costos 6.6. Memoria descriptiva de la propuesta</p> <p>7. DEFENSA DE ANTEPROYECTO 7.1. Requerimiento de presentación</p> | | | | | | | | | |
| <p>Metodología de Aprendizaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Método comparativo, análisis y descripción de los diferentes métodos de investigación para elegir el más adecuado • Trabajos de investigación • Lluvia de ideas | | | | | | | | | |
| <p>Estrategias Didácticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el procedimiento y desarrollo de habilidades intelectuales para conocer y describir los diferentes métodos científicos. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje cooperativo, relación docente–estudiante, institución empresa. | | | | | | | | | |
| <p>Medios de Apoyo</p> | <p>Pizarra</p> <p>x</p> | <p>Data Show</p> <p>x</p> | <p>Computador</p> <p>x</p> | <p>Material Didáctico</p> <p>x</p> | <p>Materiales y Equipos</p> <p>x</p> | | | | | |
| <p>Sistema de Evaluación</p> | <p>Descripción</p> | <p>1</p> | <p>2</p> | <p>3</p> | <p>4</p> | <p>5</p> | <p>6</p> | <p>7</p> | <p>Calificación (%100)</p> | |
| | <p>Asistencia</p> | | | | | | | | <p>10</p> | |
| | <p>Anteproyecto</p> | | | | | | | | <p>40</p> | |
| | <p>Prueba parcial</p> | | | | | | | | <p>20</p> | |
| | <p>Evaluación bimestral</p> | | | | | | | | <p>30</p> | |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • BURGE M., Epistemología, Ed. Ariel, 1ra Ed., 1985. • CAZAU P., Guía de Metodología de la Investigación, Ed. Hispavista, 2002. • FINLAY C. J., Curso de Metodología de la Investigación, Escuela nacional de salud Publica, 2001. • Interamericana, 1998. • MENDEZ C., Metodología–Guía para la elaboración de Diseños de Investigación en Ciencias. | | | | | | | | | | |



| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|----------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (VI - 2013) | DAO - 600 | Dirección y Administración de Obras |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre - requisito: GEE - 500 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 80 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 120 | |

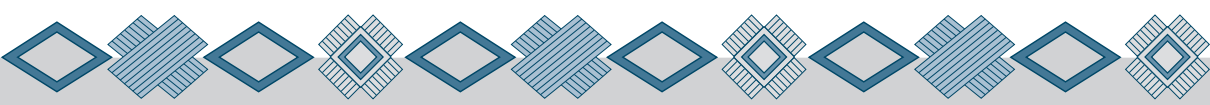
| | |
|---|--|
| Caracterización | Manejo de recursos humanos, materiales y demás recursos de una obra civil de forma programada y responsable. |
| Fundamentación | Planificación, control, desarrollo de las obras en construcción y cumplimiento de cronogramas, especificaciones técnicas y documentos de obra, llevando un control riguroso de cada uno de ellos. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Promovemos la responsabilidad y transparencia, conociendo los métodos de organización y programación de obras civiles, con habilidades para analizar e interpretar los procesos administrativos, para la buena administración de obras civiles. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. ROL PROFESIONAL 3. FORMAS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN DE UNA OBRA 4. NORMAS Y DOCUMENTOS LEGALES 5. SISTEMA DE CONTROL 6. POR AVANCE |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Generalidades 2. ROL PROFESIONAL <ol style="list-style-type: none"> 2.1. El técnico constructor y su rol en el desempeño laboral 2.2. El supervisor de obra 2.3. El director de obra 2.4.El residente de obra 2.5 El fiscal de obra 3. FORMAS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN DE UNA OBRA <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Por cuenta propia 3.2. Administración de obra 3.3. Dirección de obra 3.4. Supervisión de obra 3.4. Obra vendida 3.5. Mano de obra 4.NORMAS Y DOCUMENTOS LEGALES <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Contrato de trabajo 4.2. Libro de órdenes |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|--|
| | <p>5.SISTEMA DE CONTROL 5.1. Presupuesto de obra 5.2. Planilla de salarios 5.3. Por jornal</p> <p>6.POR AVANCE 6.1. Planilla de ingreso de material 6.2. Planilla de salida de material 6.3. Inventario de herramientas y equipo 6.4. Cronograma de avance de obra</p> | | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo a partir de ejercicios simples para llegar a soluciones de problemas complejos. • Explicación de los procesos de desarrollo matemático. | | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrando el procedimiento y desarrollo de conocimientos y habilidades intelectuales, para concretar el resultado buscado. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, existe un aprendizaje cooperativo y relación docente–estudiante, estudiante–estudiante, institución–empresa (CADECO). | | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | | |
| | x | x | | x | | | x | | x | | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | | |
| | Informe práctica | | | | | | | | 30 | | |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 30 | | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 30 | | |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ANTILL James M., Método de la Ruta Crítica y su Aplicación a la Construcción, México; Limusa-Wiley. • IBAÑEZ Walter, Costos y Tiempos en Carreteras, Perú: 1992. • PALACIOS RUIZ Pedro, Solvencia y Liquidez en las empresas de Construcción, Caracas; s.e • PEURIFOY R.L., Métodos, Planeamiento y Equipos de Construcción, México; Diana; 1963 • ZABALETA J. Reynaldo, estructura de Costos, Industria de la Construcción, Oruro: L.E., 2006. | | | | | | | | | | | |

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS-100 | (VI - 2013) | LEC- 600 | Legislación en la Construcción |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: GEE - 500 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 0 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 40 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Estudiar la normativa jurídica a partir de la Nueva Constitución Política del Estado (NCPE), en el campo laboral de la construcción. |
| Fundamentación | Identificación y aplicación de normas y leyes en el campo del trabajo de la construcción civil. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Desarrollamos la capacidad crítica y valores sociocomunitarias, compartiendo los conocimientos sobre las leyes que rigen en el ámbito laboral, las obligaciones y derechos del empleado, empleador y/o sociedad, a través de su aplicación en la producción socioeconómica y medio ambiente del país, para beneficio de la comunidad. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. LEGISLACIÓN 3. EJERCICIO PROFESIONAL 4. LICITACIONES Y CONTRATACIONES 5. REGLAMENTACIÓN DEL EJERCICIO PROFESIONAL |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 2. LEGISLACIÓN <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Derecho público y privado 2.2. Constitución política del estado 2.3. Poderes nacionales, provinciales y municipales 2.4. Leyes 2.5. Decretos 2.6. Ordenanzas 2.7. Sociedades 2.8. Contratos 3. EJERCICIO PROFESIONAL <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Responsabilidad profesional 3.2. Avalúos y Peritaje 4. LICITACIONES Y CONTRATACIONES <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Normas básicas de administración 4.2. Sistema de administración de bienes y servicios 4.3. Licitaciones y contrataciones 4.4. Normas básicas de administración |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|---|------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|
| | 5. REGLAMENTACIÓN DEL EJERCICIO PROFESIONAL 5.1. Responsabilidad profesional 5.2. Ley general del trabajo | | | | | | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos analíticos para el desarrollo de habilidades intelectuales, referidos a los aspectos legales para el contratista y/o contratante. • Trabajo de investigación | | | | | | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, existe un aprendizaje cooperativo y relación docente–estudiante, estudiante–estudiante, institución–empresa (CADECO). • Elaboración de informe. | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | | Material Didáctico | | Materiales y Equipos | |
| | x | x | | x | | | x | | x | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | |
| | Informes | | | | | | | | 30 | |
| | Prueba parcial | | | | | | | | 20 | |
| | Evaluación bimestral | | | | | | | | 40 | |
| BIBLIOGRAFÍA. | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bolivia. Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Seminario Nacional Tripartito: análisis de la situación en higiene, seguridad ocupacional y bienestar de los trabajadores. Sector: construcción, Cochabamba; Ministerio de trabajo. • CASTELLON P. J.J., Ingeniería Legal, Cochabamba: 1993. • CÓDIGO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL. • CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO. • HANOTEAU P, Prevención de Accidentes en la Construcción, Barcelona; Blume; 1985. • LEY DE MEDIO AMBIENTE. • LEY GENERAL DEL TRABAJO. • LEY SAFCO. | | | | | | | | | | |



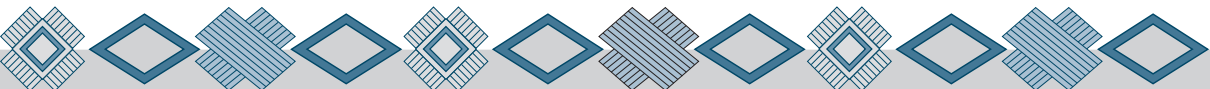
| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS -100 | (VI - 2013) | HOA - 600 | Hormigón Armado II |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: HOA - 500 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 100 | 20 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 120 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Conocimientos de resistencia de materiales en los diferentes tipos de solicitaciones dentro el campo del diseño; combinación de hormigón y acero estructural, tomando en cuenta el comportamiento de cada una de ellos para llegar a un diseño óptimo. |
| Fundamentación | Realizar un diseño técnico económico de los elementos estructurales. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Practicamos los principios y valores comunitarios, conociendo el diseño de todo tipo de estructuras económicas y óptimas, a través de las habilidades de la mecánica del hormigón armado, para el desarrollo socio-económico de una región. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. LOSAS 3. FUNDACIONES |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades 2. LOSAS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Introducción 2.2. Tipos de losa 2.3. Losas unidireccionales 2.4. Cálculo en flexión 2.5. Esfuerzos térmicos y de retracción 2.6. Losa en dos direcciones 2.7. Losas Fungiformes 2.8. Escaleras 3. FUNDACIONES <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Introducción 3.2. Clasificación de las fundaciones 3.3. Fundaciones superficiales o directas 3.4. Fundaciones profundas 3.5. Tipos de fundaciones 3.6. Cargas 3.7. Dimensionamiento |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo, descripción de las características de los materiales y sus propiedades en el hormigón armado. • Exposición demostrativa. • Práctica - teoría - producción. |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|---|------------|---|--------------------|---|---|----------------------|--|--|
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de habilidades prácticas para conocer y describir las leyes del comportamiento del hormigón armado. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje corporativo, relación docente–estudiante, institución–empresa CADECO. • Visita a obras. | | | | | | | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | | Computador | | Material Didáctico | | | Materiales y Equipos | | |
| | x | x | | x | | x | | | x | | |
| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) | | |
| | Asistencia | | | | | | | | 10 | | |
| | Informe de visita a obra | | | | | | | | 30 | | |
| | Proyectos productivos | | | | | | | | 30 | | |
| | Evaluación | | | | | | | | 30 | | |
| <p>BIBLIOGRAFÍA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bolivia. Ministerio de Urbanismo y Vivienda, Código Boliviano del Hormigón Armado, La Paz; Ministerio de Urbanismo y Vivienda; 1979. • C.B.H.-87 • DURIEUX Philippe, Enciclopedia de la Construcción: Técnicas de Construcción, Barcelona; Técnicos Asociados; 1974. • JIMENEZ MONTOYA P., Hormigón Armado, Barcelona: Ferrer Coll, 1988. • LOSER Benno, Hormigón Armado, Barcelona: Ateneo, 1991. • UMSA, Hormigón Armado Detalles Constructivos y Ábacos para Cálculos, La Paz; UMSA; s. f. | | | | | | | | | | | |

| Carrera | Nivel Académico | Régimen Académico | Código | Área de Saber y Conocimiento |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|--|
| 02 – CCC | Técnico Superior TS - 100 | (VI - 2013) | INE - 600 | Instalaciones Especiales en Obras Civiles |
| Horas Semestrales | | | | |
| Pre-requisito: TOP - 500 | | | Horas Prácticas | Horas Teóricas |
| | | | 40 | 40 |
| | | | Total Horas | |
| | | | 80 | |

| | |
|---|---|
| Caracterización | Es el estudio de los sistemas especiales de instalación en edificaciones, sus características técnicas y formas de ejecución. |
| Fundamentación | Permite desarrollar conocimientos y capacidades para encarar problemas de instalación no frecuentes, considerados especiales, en beneficio de la sociedad civil. |
| Objetivo del Área de Saber y Conocimiento | Fortalecemos la práctica de valores sociocomunitarios, conociendo las normas internacionales y propios de la comunidad, para realizar las instalaciones especiales en obras civiles y la ejecución de proyectos, en beneficio de la comunidad. |
| Contenidos Programáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS 3. INSTALACIONES DE SISTEMAS DE BAJA TENSIÓN 4. INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE 5. INSTALACIONES DE GAS 6. ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL 7. INSTALACIÓN DE ASCENSORES Y ESCALERAS MECÁNICAS |
| Contenidos Analíticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Generalidades 2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Luminotecnia 2.2. Tipos de corriente eléctrica 2.3. Sistema de distribución domiciliaria 2.4. Sistema de iluminación 2.5. Sistema de toma corrientes 2.6. Sistema de fuerza 2.7. Materiales eléctricos y métodos de instalación 3. INSTALACIONES DE SISTEMAS DE BAJA TENSIÓN <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Portero electrónico 3.2. T.V. cable 3.3. Teléfono 3.4. Intercomunicador 4. INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Sistema de instalación de agua caliente 4.2. Calefón solar |



| | | | | | |
|----------------------------|---|-----------|------------|--------------------|----------------------|
| | <p>4.3. Calefón eléctrico 4.4. Calefón a gas 4.5. Materiales</p> <p>5. INSTALACIONES DE GAS 5.1. Característica y composición de los gases 5.2. El gas natural: transporte, almacenamiento y distribución 5.3. Sistema de distribución domiciliaria 5.4. Acometida 5.5. Gabinete de regulación 5.6. Contadores 5.7. Red de distribución 5.8. Diseño de la red 5.9. En perspectiva isométrica 5.10. Reglamentación 5.11. Guía práctica del instalador</p> <p>6. ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL 6.1. Ventilación 6.2. Calefacción</p> <p>7. INSTALACIÓN DE ASCENSORES Y ESCALERAS MECÁNICAS 7.1. Conceptualización</p> | | | | |
| Metodología de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Método inductivo para la aplicación en la solución de instalaciones especiales. • Exposición demostrativa y elaboración de proyectos. • Método de proyectos. • Práctica - teoría - producción | | | | |
| Estrategias Didácticas | <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el procedimiento y desarrollo de habilidades intelectuales para conocer y describir los diferentes sistemas de instalaciones especiales. • Lluvia de ideas, se comparte el pensamiento crítico, aprendizaje cooperativo, relación docente-estudiante, institución empresa. • Trabajo de campo-visita a obras. • Elaboración de proyectos de instalación: eléctrica domiciliaria, gas, acondicionamiento ambiental y agua caliente. | | | | |
| Medios de Apoyo | Pizarra | Data Show | Computador | Material Didáctico | Materiales y Equipos |
| | x | x | x | x | x |

| Sistema de Evaluación | Descripción | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Calificación (%100) |
|-----------------------|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| | Asistencia | | | | | | | | 10 |
| | Investigación Aplicada | | | | | | | | 40 |
| | Proyectos Productivos | | | | | | | | 20 |
| | Evaluación | | | | | | | | 30 |

BIBLIOGRAFÍA.

- Calefacción y climatización, Juan de Cusa Ramos.
- Instaladores de gas domiciliario II, INFOCAL.

10. Ejes Articuladores para su Aplicación en la Carrera Construcción Civil.

Los ejes articuladores del currículo son saberes, conocimientos, actitudes y prácticas priorizados por la sociedad. Surgen de la necesidad de un cambio social relacionado con el nuevo enfoque de la educación boliviana destinada a lograr criterios de convivencia armónica con la sociedad, la naturaleza y el cosmos para “vivir bien”.

Los ejes articuladores se constituyen en el centro dinamizador, integral, holístico e interrelacionador que surgen para superar la parcelación y fragmentación de los saberes y conocimientos en los procesos educativos.

Asimismo, son instrumentos metodológicos que generan la articulación de saberes y conocimientos de los campos, áreas y disciplinas con la realidad social, cultural, económica y política, en los procesos educativos de los subsistemas y niveles de formación del Sistema Educativo Plurinacional. Son de aplicación obligatoria y deben concretarse en la práctica, la teoría y la investigación.

138

La implementación de los ejes articuladores en el currículo se da de manera intra, inter y transdisciplinaria en dos niveles:

- De manera vertical y secuencial en los subsistemas, niveles y etapas de formación.
- De manera horizontal en coherencia con los campos de conocimiento, áreas y disciplina.

Durante el proceso del desarrollo curricular, el nivel horizontal de los ejes articuladores

genera la coherencia entre los contenidos de los campos, áreas y disciplinas. A nivel vertical, este mismo proceso se expresa en la secuencia de los contenidos, tomando en cuenta sus respectivas etapas y niveles de complejidad al interior de la estructura curricular. En ese sentido, los ejes articuladores son:

- ▮ Educación intracultural, intercultural y plurilingüe.
- ▮ Educación en valores sociocomunitarios.
- ▮ Educación en convivencia con la naturaleza y la salud comunitaria.
- ▮ Educación para la producción.

10.1. Educación Intracultural - Intercultural y Plurilingüe.

El eje intra-intercultural y plurilingüe está orientado al desarrollo de los conocimientos y saberes propios de cada cultura, integrados a los conocimientos de las culturas nacionales y del mundo en cada uno de los campos de conocimiento, áreas y disciplinas del currículo. En este sentido, el objetivo de este eje articulador es: “recuperar, valorar y desarrollar las lenguas, saberes, sabidurías, conocimientos y valores, reconociendo la identidad y diversidad cultural de los pueblos”.

En esta perspectiva, la educación intra-intercultural y plurilingüe, permite la reconstrucción, construcción y reconfiguración de los contenidos del currículo, basados en los principios de relacionalidad, complementariedad y reciprocidad. De tal manera que las lenguas originarias, el castellano y una lengua extranjera, se constituyen en instrumentos de aprendizaje y comunicación obligatoria a lo largo de todo el Sistema Educativo Plurinacional.

10.2. Educación en Valores Socio Comunitarios.

La educación en valores socio-comunitarios tiene importancia porque orienta y fortalece la convivencia armónica y complementaria de las personas con la naturaleza, la comunidad y el cosmos. El objetivo de estos principios es desarrollar valores de reciprocidad, articulación, contribución, redistribución, respeto, justicia, libertad, solidaridad, paz, unidad, honestidad y otros en articulación con los campos de conocimiento, áreas y disciplinas del currículo.

10.3. Educación Para la Producción.

La educación productiva, como eje articulador, asume el trabajo como una necesidad

vital para la existencia, vinculando la teoría con la práctica productiva. En este sentido, el objetivo de este eje articulador es desarrollar vocaciones socio productivas e inventivas emprendedoras con pertinencia y sensibilidad social, para formar integralmente a los estudiantes mediante prácticas educativas comunitarias, articulando saberes, conocimientos y prácticas productivas ancestrales con los conocimientos tecnológicos occidentales.

10.4. Educación en Convivencia con la Naturaleza y Salud Comunitaria.

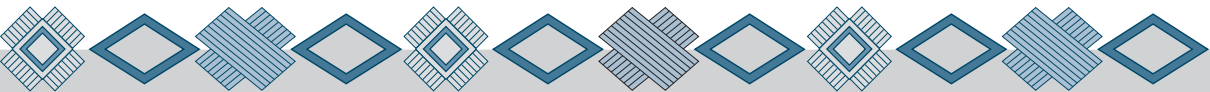
Este eje articulador parte del respeto a las prácticas comunitarias de convivencia con el cosmos y la naturaleza, considerando la diversidad de las cosmovisiones según los contextos territoriales y en base a procesos de comprensión, apropiación y difusión de conocimientos y saberes sobre el desarrollo sostenible de la vida y en la vida para “vivir bien” en comunidad.

A su vez, la convivencia con la naturaleza se halla íntimamente relacionada con la educación en salud comunitaria, en tanto posibilita procesos de prevención y desarrollo de estilos de vida saludables, a partir de la medicina natural y complementada con la medicina occidental. De la misma manera, la sexualidad sana y responsable es asumida desde los valores y costumbres propios de cada cultura.

11. Estrategias Generales para la Implementación de la Nueva Malla Curricular.

11.1. Objetivo estratégico de implementación

La implementación del nuevo diseño curricular propuesto para la carrera de Construcción Civil en los diferentes institutos técnicos superiores tiene por objetivo que la construcción del Nuevo Diseño Curricular contribuya a una educación comunitaria, productiva, técnica y tecnológica; con los principios de una educación descolonizadora, intra, intercultural y plurilingüe que garanticen la transitabilidad de los estudiantes en diferentes contextos, como respuesta a las potencialidades productivas, al desarrollo del conocimiento, requerimiento socio-económico y desarrollo tecnológico de las diferentes regiones del Estado Plurinacional. Diseño que está basado en el marco del Plan Nacional de Desarrollo “Bolivia digna, soberana, democrática y productiva para vivir bien”, Proyecto de la Nueva Ley de Educación Boliviana “Avelino Siñani y Elizardo Pérez”, y el Plan Estratégico de la Dirección General de Formación Técnica que plantea el currículo de la formación técnica tecnológica y artística como respuesta a las potencialidades productivas, al desarrollo del conocimiento, al requerimiento socio-económico y



al desarrollo tecnológico de las diferentes regiones del Estado Plurinacional y la articulación a la formación universitaria,

11.2. Responsabilidades.

La Dirección General de Formación Técnica, a través de la Unidad de Desarrollo Curricular y conjuntamente con los diferentes institutos técnicos superiores, es responsable de la implementación y evaluación del nuevo diseño curricular.

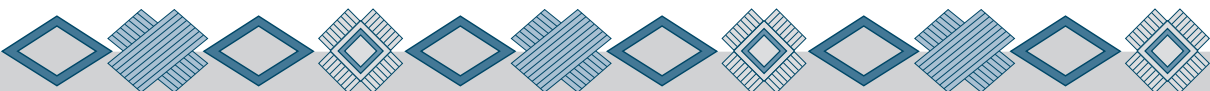
11.3. Políticas de implementación.

La implementación de la propuesta de diseño curricular debe contemplar las siguientes fases:

- ◆ La primera fase sensibilizará y socializará, con los medios disponibles de información y comunicación de la Dirección General de Formación Técnica, a la comunidad, a los docentes y a los estudiantes de los diferentes institutos de formación técnica superior con el fin de hacer conocer las ventajas de aplicación y ejecución del nuevo currículo, asimismo, esta fase determinará si la implementación es piloto o masiva, en base a la respuesta que se tenga con los diferentes actores interesados.
- ◆ La segunda fase capacitará a los docentes y las autoridades de los diferentes Institutos de Formación Técnica en la internalización y correcta implementación de la nueva propuesta de diseño curricular para, posteriormente, proceder a validar la misma.
- ◆ La tercera fase implementará el nuevo diseño curricular a través del equipamiento con carácter mobiliario: tele centros, talleres, etc. Al mismo tiempo, verificará la transformación académica-productiva a través de capacidades productivas para, posteriormente, proceder a la aplicación de la plena transformación de acuerdo a las siguientes etapas: Se iniciará con el primer y segundo año convalidando, a este último, determinadas asignaturas; asimismo, los estudiantes deben actualizarse en las asignaturas de acuerdo a los periodos establecidos por el Instituto de Formación Técnica.

Finalmente, se aplicarán los instrumentos de control necesarios en la implementación siguiendo los siguientes pasos:

- ◆ Se monitoreará cualquier proyecto en base a indicadores y a informes o reportes periódicos del proceso de implementación.
- ◆ Se hará la supervisión de implementación in situ, es decir, de manera directa,



acompañando al proceso.

Se realizará la evaluación sobre los resultados de la implementación para luego proceder con la información obtenida al corregir las desviaciones, aplicando las medidas adecuadas para actualizar constantemente el diseño curricular propuesto.

11.4. Políticas de Incentivos.

a. Para Estudiantes.

Si bien la profesión técnica se encuentra socialmente desprestigiada, requiere ser jerarquizada. Para lograr este objetivo, la Carrera de Construcción Civil adopta las siguientes políticas de incentivo para el nivel técnico:

- ✦ Se tiene una formación integral única, ya que se forma al estudiante en áreas de principal coyuntura de aplicación social, necesarias en la actualidad.
- ✦ Se facilita la navegabilidad y transitabilidad, de los Técnicos Superiores para poder continuar con estudios de licenciatura en áreas relacionadas a su especialidad, convalidando materias prácticas y comunes.

b. Para Docentes.

Se adoptan las siguientes políticas de incentivo dirigido a los docentes:

- Facilitar la inserción de docentes en programas de capacitación en áreas afines a su especialidad para su posterior desempeño en la formación de los estudiantes del nivel técnico.
- Facilitar la mayor especialización mediante la gestión de becas en instituciones nacionales e internacionales.

c. Para Institutos de Formación Técnica.

Las políticas de incentivo dirigido a los Institutos de Formación Técnica deben ser:

- ▀ Mobiliario: pupitres, pizarras, escritorios, mesas de dibujo, computadoras, etc.
- ▀ Infraestructura y Equipamiento: Aulas, biblioteca, salas de recreación, laboratorios (física, química, mecánica de suelos, tecnología del hormigón, etc.), gabinetes con el material (computación, topografía, etc.), equipo e instrumentación necesarios.

- ▮ Libros para las bibliotecas: libros de ciencias básicas, de pedagogía, de historia y de especialidad.
- ▮ Condiciones para la promoción publicitaria.

12. Sistema de Evaluación de Aprendizaje.

La evaluación se constituye en un proceso integral, permanente, sistemático, orientador y comunitario, es cualitativa, cuantitativa y debe darse para dar respuestas a las dificultades y logros de los procesos de aprendizaje–enseñanza de los estudiantes, tomando en cuenta las cuatro dimensiones del saber donde presentará, por separado, un ensayo individual producto de cada disciplina.

- ◆ Evaluación de actitudes (ser): se evalúa las prácticas de principios, valores, sentimientos personales y socio comunitarios es decir lo crítico, reflexivo y lo autocrítico.
- ◆ Evaluación de saberes y conocimientos (conocer): se evalúa la practica-teoría-práctica, es decir, la investigación, el estudio, el trabajo y la producción.
- ◆ Evaluación de procesos practico-teórico-práctico (hacer): se evalúa las habilidades, destrezas y la capacidad de montar empresas comunitarias según las potencialidades productivas locales, regionales y nacionales.
- ◆ Evaluación y toma de decisiones: se evalúa la capacidad de asumir responsabilidades de emprendimientos personales, familiares, institucionales y socio comunitarias.
- ◆ La nota de aprobación es de 51 puntos.
- ◆ El acceso para la habilitación a segundas instancia corresponde a un máximo de tres materias reprobadas.
- ◆ Promedio mínimo para el acceso a la segunda instancia es de 35 puntos.

13. Modalidades de Titulación.

Objetivos.

Se Debe cumplir uno de los requisitos que exige el sistema nacional de educación Técnica y Tecnológica que es la aprobación de una prueba en la que el postulante al Título en Provisión Nacional demuestre fehacientemente todo los conocimientos, aptitudes y destrezas adquiridas durante el tiempo de estudios y la practica en la industria.

La forma de demostrar estos elementos se plantea en función a las características de la especialidad: En este sentido, se propone las siguientes modalidades de Titulación para la carrera de Construcción Civil:

- ◆ Defensa de Proyecto de Grado
- ◆ Defensa de Trabajo Dirigido
- ◆ Defensa de un Proyecto Productivo

Defensa de Proyecto de Grado

En esta modalidad el postulante determina un problema a resolver luego de un análisis y una síntesis que requieren una alternativa de solución. Para ello, se fija los alcances, se realiza el desarrollo de acuerdo a una determinada metodología para la obtención de un resultado que sea factible. Este trabajo tiene que pasar por un proceso de exposición y defensa ante un tribunal.

Defensa de Trabajo Dirigido

Consiste en la realización de una experiencia de trabajo en la industria o en la empresa donde el postulante demuestra y aplica los conocimientos y destrezas adquiridos, elaborando una sistematización de esta experiencia (Monografía) como un aporte para la empresa o industria, así como para la institución educativa. Del mismo modo, este documento de trabajo tiene que pasar por un proceso de exposición y defensa ante un tribunal.

Esta modalidad permitirá al postulante mejorar su posibilidad de hallar empleo.

Defensa de un Proyecto Productivo

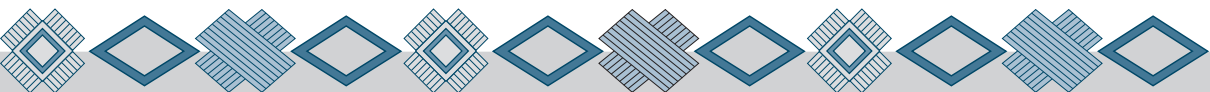
Consiste en que el postulante, luego de realizar un trabajo de recolección de información estadística, establece necesidades de producción de un elemento constructivo o servicio, planteando el producto demandado para luego realizar el diseño y elaboración, planificando el proceso de producción y comercialización con el fin de generar una empresa productiva y comercializadora.

144

Esta modalidad de Titulación es favorable ya que los profesionales de la especialidad se proyectan como empresarios en el área de la construcción.

Las modalidades de titulación que se proponen estarán regidas en determinadas áreas de especialidad, lo cual nos permitirá determinar los docentes especializados.

De igual forma se nombrará tutores adecuados para realizar el seguimiento del desarrollo de proyectos de grado, trabajos dirigidos, proyectos productivos, así como también la nominación del tribunal especializado en el área.

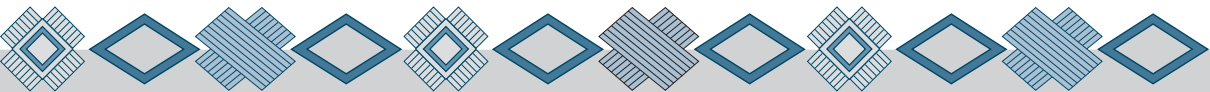


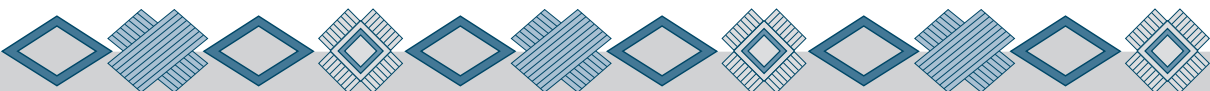
Las áreas que se plantean son las siguientes:

- # Área de Procesos Constructivos
- # Área de Tecnología
- # Área de Vías
- # Área de Diseño , Gestión y Producción
- # Área de Saneamiento Básico Ambiental

Los reglamentos específicos para las diferentes modalidades de titulación serán elaborados por cada institución, y puestas a consideración de las autoridades pertinentes para su aprobación y aplicación.

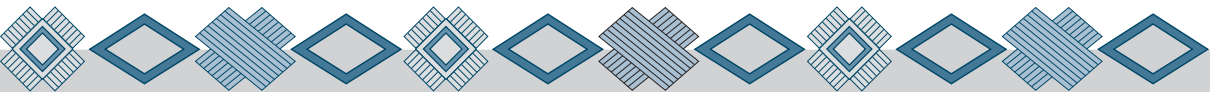


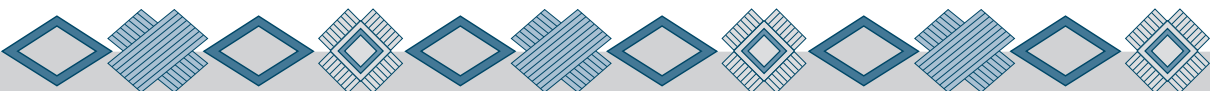






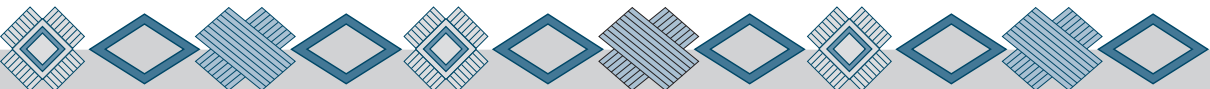


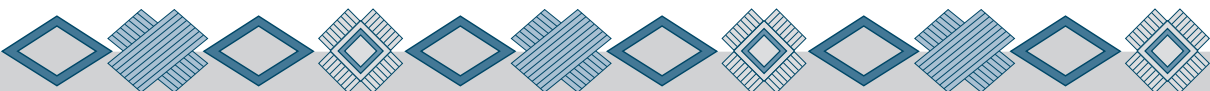












Bibliografía.

ALVAREZ DE ZAYAS, Carlos

Diseño curricular, KIPUS, Cuarta edición, Cochabamba, 2004.

ARZE, René

1991, "Los Chipayas: conversación con Nathan Wachtel, Artículo de Periódico Presencia, La Paz-Bolivia.

BACHELARD, Gastón

1975, "La poética del espacio"/"La poétique de l'espace" (trad. Ernestina de Champourcin) Fondo de Cultura Económica, México, Edición 1ª. Edición en francés 1957.

CALLEJAS, Abdón

2008, Breve historia de la Educación Física en Bolivia (1900-1981) UMSA, Bolivia. Revista Digital 13-Nº 127, Buenos Aires, Diciembre de 2008.

CEPAL-UNESCO

1992, Educación y Conocimiento: Eje de la transformación productiva con equidad, OREALC, Santiago.

DAZA R., Ramón

2006, La educación superior en Iberoamérica. Estudio de la educación superior en Bolivia, junio 2006.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

2007, Modelo Educativo de Desarrollo Humano.

FERNÁNDEZ, Nelly

1991, La Formación Profesional y Técnica en Bolivia, OEI-Sistemas Educativos Nacionales-Bolivia; ILDIS, Bolivia, 1991. pp.10-23.

<http://www.nuevas.políticas.de.formación.técnica>

2006, La Paz, julio de 2006.

[http://memoria.Histórica.de.la.Argentina.Escuela.Técnica.Philips.Argentina.1992.](http://memoria.Histórica.de.la.Argentina.Escuela.Técnica.Philips.Argentina.1992)

http://es.Bolivia_Sistemas.Educativos.Nacionales.htm

[http://es.historia/de.las.construcciones_del.viejo.mundo/Europa.](http://es.historia/de.las.construcciones_del.viejo.mundo/Europa)

http://es.pieb_com_bo-Servicio.Informativo.Especializado.en.Investigación,Ciencia.y.Tecnología.htm

http://es.wikipedia.org/wiki/curacazgo_inca

http://es.wikipedia.org/wiki/roma_dominio_constructivo.

INE

2001, Censos de población y vivienda, 1992 y 2001.

INE

2001, Encuestas de Hogares, 2001.

JIMENEZ Wilson y col.

1999, Diferencias Salariales en el Mercado de Trabajo Urbano en Bolivia, en: análisis económico, Volumen 17, octubre de 1999, Pág. 24-59.

LA EDUCACIÓN TÉCNICA

1989, Escuela y Trabajo. El rol de la educación técnica en Argentina.

LÓPEZ L., Enrique

2000, La educación de jóvenes y adultos indígenas en Bolivia, Programa de Formación de Educación Intercultural Bilingüe para los Países Andinos (PROEIB Andes), Universidad Mayor de San Simón y Cooperación Técnica Alemana (GTZ) Junio 2000, Cochabamba-Bolivia.

LÓPEZ Luís Enrique.

La educación de jóvenes y adultos indígenas en Bolivia, Programa de Formación de Educación Intercultural Universidad Mayor de San Simón y Cooperación Técnica Alemana (GTZ).

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

2007, Estudio mercado laboral en Bolivia, Universidad Privada Boliviana, FUNDA-PRO, La Paz-Bolivia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURAS

2008, Compilado de documentos curriculares, Base Diseño Curricular, Pág. 130-135 Noviembre, 2008.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURAS

Compilado de documentos Curriculares Diseño Base Curricular, pág. 130-135 Noviembre, 2008.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURAS

2008, Currículo base del Sistema Educativo Plurinacional, noviembre 2008.

MINISTERIO EDUCACIÓN CULTURAS

Concepción para el Desarrollo. PND 2006-2010.

OIT, Oficina de Área para América Latina y el Caribe

1998, Empleo, un desafío para Ecuador, Quito.

ORTIZ R, Alejandro

2006, Mitologías amerindias. Colección: Enciclopedia Iberoamericana de Religiones 5. Madrid: Editorial Trotta. ISBN 978-84-8164-858-4.

PÉREZ, Elizardo

1962, WARISATA. Escuela del Ayllu.

PND

2006, Plan Nacional de Desarrollo, Ciencia, Tecnología, e Innovación, empleo.

QUAAS FERMANDOIS, Cecilia

1999-2000, Nuevos enfoques en la evaluación de los aprendizajes, Artículo de Publicación en Revista Enfoques Educativos Vol.2 N°2, Universidad de Chile, Chile, Pág.38.

RODRÍGUEZ A, Ma. de los Ángeles

2003, Breve Revisión Historiográfica de la Educación Técnica, México.

UNESCO

1988, El Enfoque Modular en la Educación Técnica, OREALC, Santiago.

UNESCO

1988, El Enfoque Modular en la Educación Técnica, OREALC, Santiago.

URQUIDI Z., Carlos

Consideraciones Preliminares La Universidad, Su Naturaleza, Espíritu y Fines.

webmaster@umsa.bo

Carrera de Construcciones Civiles 2008. Universidad Mayor San Andrés., La Paz-Bolivia

www. Historia de la educación técnica.htm

www.La Construcción de Competencias Profesionales y Laborales en los Programas de Inserción Productiva.htm.

1999, San Salvador, diciembre de 1999.

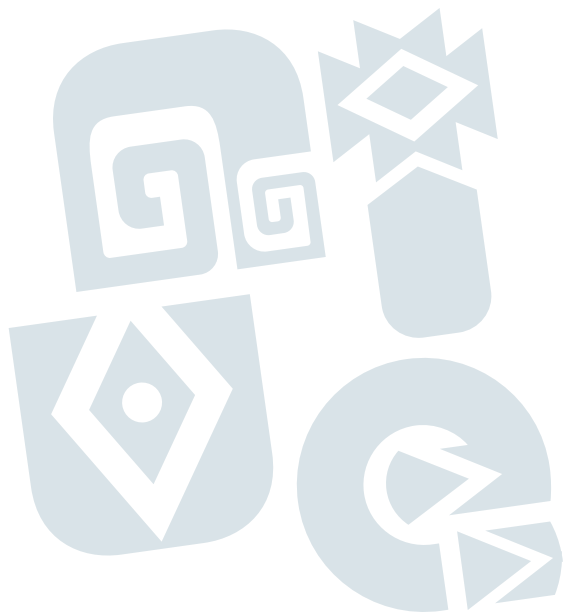
www.nacional@sib.org.bo

2008, SIB. Universidades nacionales estatales.

ZABALA, M. Lourdes.

Análisis de Género en la Educación Superior en Bolivia. IESALC-UNESCO.

ÁLVARO ULLOA CALDERÓN, WILLIAM VARGAS MONGE, Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales, Universidad de Costa Rica. Infraestructura Vial, Vol 19 (#18), 4 -14. 2007





Estado Plurinacional de Bolivia
Ministerio de Educación
Yaticha Kamani
Yachay Kamachiq
Moromboerendañesiroa Arakuarupi

“La formación Técnica y Tecnológica integra la teoría del conocimiento, la práctica como ejercicio del conocimiento y la producción como aplicación del conocimiento”



Esta imagen, de procedencia chiquitana, alude a las estrategias simbólicas de obtención de recursos mediante el **saber**, el conocimiento, que se desarrolla en la cultura de un grupo.



La imagen, de origen quechua, representa una lógica cuatridimensional de organización espacial, política y social que, al mismo tiempo, deja ver el principio de la dualidad en busca del **equilibrio** de los opuestos.



Esta imagen guaraní está relacionada con el trabajo femenino y, sobre todo, con la **creatividad** y con el arte de las tejedoras para inventar nuevos diseños. Simboliza, entonces, la habilidad de crear, de inventar, de construir...



Esta figura aimara representa la dualidad andina correspondiente a una cosmovisión de equilibrio entre arriba y abajo, hombre y mujer, espacios sociopolíticos definidos, por ejemplo. Esta idea de dualidad pretende, a su vez, un **diálogo** entre pares.

Diseño Curricular Base de la **CARRERA** de **CONSTRUCCIÓN CIVIL**

