



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL BENI
"JOSE BALLIVIAN"
VICERRECTORADO DE POSTGRADO



First Business School in Bolivia
www.cemla-formacion.com

DIPLOMADO EN:

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS INFORMATICAS PARA LA CONSTRUCCION CIVIL”

ENFOQUE DISEÑO ESTRUCTURAL 2017



PRESENTACION DEL PROGRAMA

Las construcciones y edificaciones de concreto armado, deben ser diseñadas y construidas según Reglamentos y normas bolivianas de la Construcción, considerando temas de seguridad sismo resistente, asimismo, analizarlas y modelarlas mediante programas computarizados como ser: SAP 2000, RISA 3D, ETABS, SAFE, entre otros. Por lo que el conocimiento y pericia en el manejo de estas herramientas informáticas es muy importante para los profesionales que trabajan en estos particulares procesos de diseño de la construcción.

El programa de Diplomado es una propuesta moderna, funcional, módulos ágiles e interrelacionados que permitirán discusión y análisis sobre experiencias de proyectos desarrollados convirtiendo al participante en un especialista al ser capaz de manejar los programas mencionados.

La propuesta ha sido desarrollada teniendo en cuenta las necesidades en los diferentes campos de actuación de los profesionales que trabajan en empresas constructoras y de ingeniería, consultoras, instituciones públicas y programas de desarrollo en el país.

Esta propuesta es sustentada mediante convenio interinstitucional que articula esfuerzos entre la universidad patrocinante y el CEMLA que actúa en calidad de brazo operativo, logístico y comercial. La Universidad **estatal** Autónoma del Beni “José Ballivián” emite el certificado de diplomado el cual está registrado en el CEUB, por tanto su valor en procesos de concursos de méritos y otros tiene inigualable valor curricular, garantizando de esa manera el desarrollo de un programa con profesionales con alta experiencia académica, gerencial y operativa.

Una vez culminado el programa, el participante obtendrá los siguientes certificados:

- Certificado de Diplomado en **“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS INFORMATICAS PARA LA CONSTRUCCION CIVIL”**, otorgado por la universidad Autónoma del Beni José Ballivián
- Certificados modulares emitidos por CEMLA.

OBJETIVO DEL PROGRAMA DE DIPLOMADO

Manejar las tecnologías de diseño estructural aplicando los programas, SAP 2000, ETABS, SAFE, CSI BRIDGE y CYPECAD.

DIRIGIDO A:

El programa de diplomado está dirigido a Ejecutivos de empresas, directores, Gerentes, administradores, responsables de proyectos, consultores de empresas públicas y privadas, y profesionales de empresas constructoras, supervisores de obras, ingenieros civiles, arquitectos y profesionales de ramas afines a la construcción que se desempeñan en Gobiernos municipales, ONGs, constructoras, proyectos entre otros.

Los profesionales Técnicos Superiores de Universidades del sistema CEUB, podrán participar y obtener los correspondientes certificados. Asimismo, los alumnos de último semestre que logren obtener su título antes de la culminación del programa podrán participar del programa, también pueden participar personas con comprobada experiencia laboral, para lo cual se cuenta con certificaciones específicas de Formación Continua.

SISTEMA DE EVALUACION Y TITULACION

Para la obtención de los certificados de Diplomado, el participante deberá haber cumplido con los siguientes requisitos:

- Asistencia mínima de un 70%
- Aprobación de todas las materias con una calificación de al menos 65 puntos sobre 100.
- Elaboración y defensa del Trabajo Final (Monografía), con temas relacionados al diplomado, que alcance una calificación de al menos 65 puntos sobre 100.

REQUISITOS DE ADMISION

El alumno debe presentar:

- Carta de admisión al programa dirigida al Sr. Rene Vásquez Ph.D. – Director de Posgrado
- Cuatro fotografías con fondo azul tamaño 4x4 de frente en traje formal
- Dos fotocopias simples del carnet de identidad
- Una fotocopia legalizada del título en provisión nacional
- Una fotocopia simple del título en provisión nacional
- Curriculum vitae resumido sin adjuntos
- Folder con fastener identificando los datos del participante
- El participante debe contar con una computadora personal

Los profesionales Técnicos Superiores de Universidades del sistema CEUB, podrán participar y obtener los correspondientes certificados. Asimismo, los alumnos de último semestre que logren obtener concluir su carrera.

Los alumnos a tiempo de formalizar su inscripción, se comprometen a cumplir las normas y reglamentos académicos del presente programa de Diplomado. También, comprende que las materias no precisan responder al orden descrito debido a la modalidad modular. Acepta de igual manera que algún profesor por impedimento de fuerza mayor sea reemplazado por otro de la misma especialidad y similar experiencia tanto profesional como académica de manera que no perjudique el contenido y la estructura programática.

METODOLOGIA DE CLASES, HORARIOS Y DURACIÓN DEL PROGRAMA

El programa tiene una duración de cinco meses desde el inicio hasta la evaluación final. Cada módulo tiene una duración de dos semanas, la primera es de clases entre miércoles y/o martes y sábado y la segunda semana es para elaborar el trabajo del módulo.

El horario de clases es días hábiles de miércoles de 18:45 a 22:30, el día sábado de 8:30 a 15:00.

CONTENIDO DEL PROGRAMA DE DIPLOMADO

El programa consta de cinco módulos integrados y el desarrollo de un proyecto final el cual debe ser defendido.

MÓDULO I.- ANALISIS Y DISEÑO SISMORRESISTENTE DE ESTRUCTURAS CON SAP 2000.

El programa SAP2000 es un software líder en la ingeniería estructural. Con esta herramienta informática, se puede analizar cualquier tipo de estructuras, e incluso diseñar elemento por elemento de manera precisa. Se trata de un excelente programa de cálculo estructural en tres dimensiones mediante elementos finitos. Es muy visible su nueva interfaz, totalmente integrada a Windows.

Mediante SAP2000 es posible modelar complejas geometrías, definir diversos estados de carga, generar pesos propios automáticamente, asignar secciones, materiales, así como realizar cálculos estructurales de hormigón y acero basados, entre otras normativas, como los Euro-códigos estructurales. SAP2000 tiene gran uso en estructuras civiles como las presas, estadios, plantas industriales, edificios, torres de comunicación entre otros.

CONTENIDO RESUMIDO

- 1.- (ENTORNO SAP 2000) COMANDOS, UNIDADES, INICIALIZACION:
- 2.- DISEÑO DE ESTRUCTURAS CON SAP 2000
- 3.- ANALISIS DE ESTRUCTURAS CON SAP 2000
- 4.- VISUALIACION EN 3 D
- 5.- ANALISIS DE ESTRUCTURAS EN 3D CON SAP 2000
- 6.- ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS + SUPERFICIES
- 7.- SECCIONES PERSONALIZADAS Y ANALISIS SISMICO ESTATICO



MÓDULO II.- ANALISIS Y DISEÑO DE EDIFICACIONES CON ETABS. Software de Diseño Integral para Edificaciones

ETABS es un Programa computarizado para el diseño y análisis sofisticado, amigable y de fácil interfaz, y está desarrollado específicamente para el cálculo de los sistemas de Edificación en sus diversas modalidades.

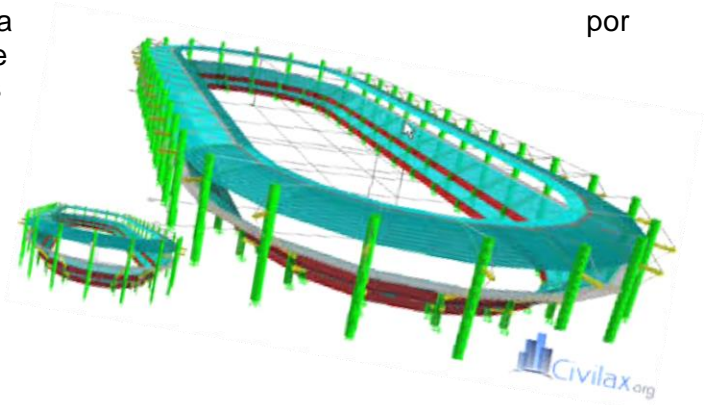


ETABS ofrece una interfaz de impresionantes gráficos, métodos numéricos eficientes y potentes algoritmos de optimización para el diseño intuitivo de gran alcance que permite el análisis tridimensional extendido y el diseño de Edificios y naves industriales, con muchas opciones extras que simplifican su manejo.

ETABS es un sistema completamente integrado. Detrás de una interfase intuitiva y simple, se encajan poderosos métodos numéricos, procedimientos de diseño y códigos internacionales

de diseño, que funcionan juntos desde una base de datos comprensiva. Esta integración significa ejemplo, que usted crea solo un sistema de modelo de piso y sistemas de barras verticales y laterales para analizar y diseñar el edificio completo.

base de por



CONTENIDO RESUMIDO

- 1.- MODELADO.
- 2.- DISEÑO.
- 3.- ANÁLISIS.
- 4.- APLICACIÓN PRACTICA

MÓDULO III.- DISEÑO DE LOSAS Y CIMENTACIONES CON SAFE.

SAFE es un software para el cálculo y diseño integrado de losas y cimentaciones, su aplicación abarca Losas, Plateas de Cimentación y Cimentaciones Corridas. El programa puede analizar y diseñar diversos tipos de losas y de espesores diversos, puede dejar caer paneles, aberturas, vigas de borde y discontinuidades. Se fundamentan combinaciones de Alfombrillas, Asideros de la Tira o Asideros Esparcidos Aislados.

CONTENIDO RESUMIDO

- 1.- DISEÑO POST-TENSADO (P/T)
- 2.- FUERZA EN LOS TENDONES Y PÉRDIDAS.
- 3.- CONTROL DE LA DEFLEXIÓN.
- 4.- EBAR CAGES - CONFINAMIENTO DEL REFUERZO.
- 5.- SECCIONES.
- 6.- EDICIÓN DE REFUERZO.



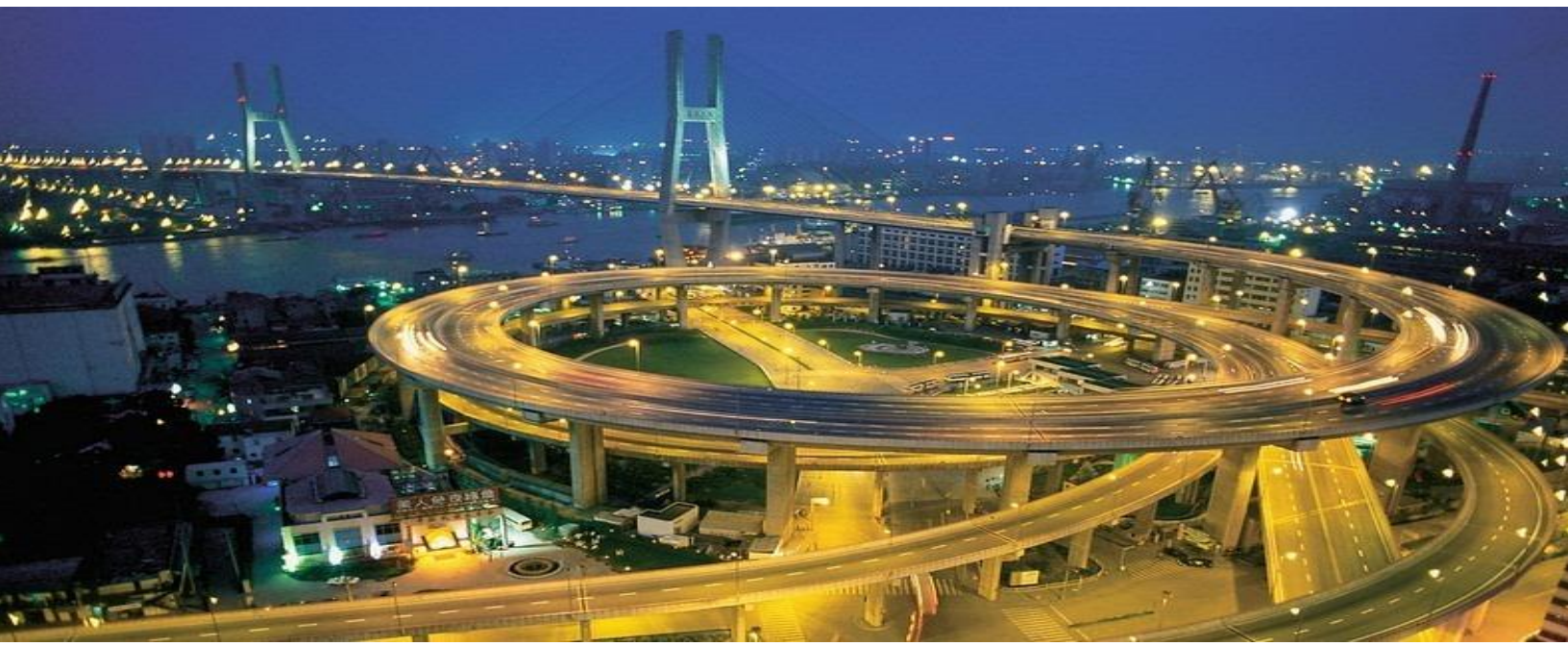
MÓDULO IV.- ANALISIS Y DISEÑO DE PUENTES CON CSI BRIDGE.

CSI Bridge, es un software para realizar análisis; diseño y evaluación de puentes simples y complejos de acero y de concreto. Los modelos de Puentes se pueden crear a partir de plantillas predefinidas, permitiendo al usuario ahorrar tiempo en la elaboración del modelo a diseñar.

CSI Bridge puede manejar materiales estructurales para puentes como acero o de hormigón con facilidad. Una característica importante es que proporciona simples y prácticos diagramas de Gantt, lo que permite desarrollar la estructura de desglose del trabajo y lograr la secuencia y la programación del proyecto. Asimismo, emplea los parámetros que pueden definir el número de carriles, ancho de los carriles y también se puede probar para cualquier tipo de carga vehicular. Todos los códigos de construcción y las técnicas utilizadas en el diseño del puente está incluido en ella, incluyendo la conocida norma AASHTO LRFD (Asociación Americana de Carreteras Estatales y Transporte Funcionarios). Asimismo, permite un diseño y combinaciones de carga sísmica integradas que aseguren la estructura del puente y que es seguro para la carga sísmica deseada.

CONTENIDO RESUMIDO

1. ENTORNO Y COMANDOS CSI BRIDGE.
2. DEFINICIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES PARAMÉTRICAS.
3. MODELOS DE PUENTES DEFINIDOS PARAMÉTRICAMENTE PUEDEN CREARSE USANDO OBJETOS TIPO BARRAS, CASCARON O SÓLIDOS.
4. VALUACIÓN DE CARGAS POR "RATING" EN PUENTES DE CONCRETO.
5. DISEÑO Y ADAPTACIÓN DE PUENTES DE ACERO Y CONCRETO.
6. GRÁFICAS DE GRANTT PARA ESTIMULAR EL MODELADO Y CONSTRUCCIÓN DE SECUENCIAS Y PROGRAMACIÓN.
7. EL DISEÑO POR AASHTO LRFD PARA PUENTES DE ACERO Y CONCRETO CON COMBINACIONES DE CARGA AUTOMATIZADAS.
8. EL DISEÑO SÍSMICO Y REVISIÓN DE CAPACIDADES PARA ANÁLISIS LATERAL PUSHOVER.



MÓDULO V.- BIM CON REVIT ARCHITECTURE (ENFOQUE ELEMENTAL)

La tecnología BIM (BUILDING INFORMATION MODELING), supone frente a CAD una evolución en el proceso de generación del proyecto de arquitectura, ya que permite incluir información procedente de una base de datos tridimensional sobre las características de los materiales del edificio y aporta la generación temprana de vistas tridimensionales renderizadas. Asimismo, el modelo BIM asegura una actualización global e inmediata de los cambios realizados en cualquiera de los datos del edificio.

- 1.- INTERFAZ, CONCEPTOS BÁSICOS Y MODELADOS DE INICIACIÓN
- 2.- MODELADO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, LEVANTAMIENTO DEL EDIFICIO
- 3.- MODELADO DE ELEMENTOS ANIDADOS FAMILIAS (BLOQUES)
- 4.- MODELADOS AVANZADO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
- 5.- ELEMENTOS DE ANOTACIÓN, MEDICIÓN Y PRESENTACIÓN DE PLANOS

Para este curso el participante requiere un computador con espacio libre en disco de 5 GB, memoria de RAM 4 GB.

DOCENTES DEL PROGRAMA

El programa tiene un plantel seleccionado de profesores y facilitadores, de alto prestigio en el área de la construcción, son destacados docentes a nivel de programas de maestría en diferentes universidades y de ingeniería asistida por computador.

REYNALDO ZAMBRANA. Ingeniero Civil con especialidad en Estructuras, de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia. Cursos de postgrado en Hormigón Pretensado, Diseño de Pavimentos, Diseño de Puentes, entre otros. Ha fungido como Asesor de la Oficialía Mayor Técnica del Gobierno Municipal de la Paz, Oficial Mayor Técnico del Gobierno Municipal de Sucre y Asesor Técnico Estructural en empresas constructoras del País. Realizó proyectos de análisis, diseño y supervisión de puentes y viaductos. Facilitador de programas de posgrado a nivel nacional. Gran y destacada experiencia en manejo de paquetes computacionales para el área civil.

VLADIMIR ALIENDRE: Master en Ciencias de la Construcción para Países en Desarrollo UMSS y el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría Cuba-CETA. Ingeniero Civil de profesión. Docente Universitario en temas de su especialidad. Experiencia destacada en el área de Hormigón y de Cálculo Estructural. Fue Director de Obra y Consultor de importantes proyectos y empresas.

MARCELO DELGADILLO Z. Ingeniero Civil. Con Maestría en Ingeniería Estructural de la UMSA. Especialista en Estructuras. Amplia experiencia profesional al haberse desempeñado como Fiscal de Obras, asesor técnico-financiero en construcción y equipamiento de obras civiles para diferentes proyectos nacionales. Docente de postgrado en áreas de su especialidad.

MIJAÍL FERRUFINO BARRIENTOS. Ingeniero civil de profesión, experto en capacitación en computador para los programas: AutoCAD, Eagle Point, SAP, CypeCAD, Auto LandCAD, Quark, 3D Estudio Max, WaterCAD, Revit Architecture, TIC's, ArcGIS para Hidrología.

RONALD RUIZ. Ingeniero civil de profesión, Master en Ingeniería Estructural, Diplomado en Formación Docente para la Educación Superior, Especialista en Bridge Engineering II,

especialista en Estructuras y Diseño de Puentes. Consultor y supervisor en importantes proyectos en el área de Puentes. Amplia experiencia laboral en instituciones públicas y privadas a nivel nacional e internacional. Docente de pre y postgrado en diferentes Universidades del país.

CARLOS TERRAZAS E. Arquitecto de profesión. Experto en asistencia y capacitación de temas civiles computarizados. Experiencia laboral en temas de edificaciones.

INVERSION

Bs 2800.- por pago al contado

Bs 3000.- por pago en cinco cuotas (la primera de Bs1000.- y 4 cuotas de Bs500.-)

El monto Incluye la participación en clases e impuestos de ley.

La certificación de la Universidad tiene un valor de Bs960.- monto que será depositado en forma directa a la UAB-JB.

La atención al diplomante, los gastos administrativos, el proceso de defensa de la monografía, material, certificados modulares y tramitación tienen costos adicionales de Bs1.332.-

El participante interesado puede también inscribirse vía correo electrónico y con **depósito bancario**, según los siguientes datos:

Depósito Bancario a una de las cuentas de CEMLA S.R.L.:

- BNB (M/N) 300-0113521
- BANCO UNION (M/N) 10000002896394
- Enviar el depósito escaneado y datos personales a la ciudad de Cochabamba
 - E-mail: coordinacionscr@gmail.com WhatsApp: 694,10684
- Asimismo, se tiene la persona de contacto en Trinidad: Sra. Maritza Leite con celular – Whatsapp 747-28436

FECHA DE INICIO

TRINIDAD 22 DE NOVIEMBRE DE 2017

INFORMES E INSCRIPCIONES

- **Oficina CEMLA Sede Central Cochabamba:** Lanza No 723 entre La Paz y Chuquisaca
Teléfono: 4523095.

E-mail: cemlapromocionescbba1@gmail.com **WhatsApp: 779,81582**

- **Oficina CEMLA Trinidad:**

- Asimismo, se tiene la persona de contacto en Trinidad: Sra. Maritza Leite con celular – **Whatsapp 747-28436**

E-mail: cemlapromocionescbba1@gmail.com **WhatsApp: 779,81582**

- **Oficina CEMLA Sucre:** Calle Destacamento 111 N° 192 - Edificio SIB - 2do piso. Teléfono 6434045.

E-mail: coordinacionscr@gmail.com **WhatsApp: 694,10684**

- **Oficina CEMLA La Paz:** Edif. Los Jardines, mezanine oficina 18, Av. 6 de Agosto No 2464
Teléfonos: 2151850-2442792. **WhatsApp: 732,89434**

E-mail: asistenteoperacademicas.lapaz@gmail.com /// promocioncemlalp@gmail.com

CAPACITACIÓN PARA EL EMPLEO