



**CCI**  
Perú

**ESPECIALISTA EN  
INGENIERÍA ESTRUCTURAL  
CON SAP 2000, ETABS Y SAFE**

**INICIO: 27 DE FEBRERO**

## DESCRIPCIÓN

La ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA ESTRUCTURAL establece el desarrollo de los conceptos más importantes desde un punto de vista teórico con referencia a los requisitos normativos, pero a su vez con la aplicación práctica a través de los softwares SAP 2000, ETABS y SAFE, junto con el desarrollo de hojas de cálculo para una comprobación manual de los resultados.

Los contenidos hacen especial énfasis en que el alumno adquiera los conocimientos necesarios y pueda estar preparado para responder a la demanda de profesionales que sean capaces de resolver problemas reales en el análisis y diseño de estructuras en diversos proyectos de construcción.

## OBJETIVOS

El objetivo principal del curso de especialización es dotar al profesional de bases sólidas para el análisis y diseño de estructuras para que pueda tener una participación activa en el desarrollo de estudios y proyectos de ingeniería estructural, demostrando dominio y capacidad.

Capacitar al profesional en el uso de los softwares SAP 2000, ETABS Y SAFE.

## METODOLOGÍA

La metodología tiene orientación práctica, mediante la realización de talleres aplicativos y casos prácticos, que permitirán al estudiante asimilar los conceptos impartidos.


El curso será desarrollado por el especialista en el área de ingeniería estructural Alex Henry Palomino Encinas, quien es **docente autorizado por CSI Computers & Structures – Caribe**, desarrollador de software de ingeniería estructural (SAP 200, ETABS, SAFE, entre otros), escritor de manuales y co-autor en libros de ingeniería estructural.

 **Duración**

**22** Sesiones

 **Modalidad**

Presencial - Cajamarca  
Virtual -Sesiones en Vivo

 **Horario**

Lu - Mi - Vi  
08:00 a 10:00 p.m.

NOTA: Las sesiones serán en VIVO, se grabarán y subirán a nuestra plataforma virtual.

## DIRIGIDO A



El curso está orientado a estudiantes, ingenieros civiles, y profesionales inmersos en el diseño estructural.

## COSTO



**S/ 550**

Opción de fraccionamiento: 02 cuotas (S/ 285.00 por cuota – Inc. comisiones)

- Los 10 primeros matriculados, solo pagan 500.00 soles (en un solo pago y con fecha máxima hasta el 20/02/2023).
- Los costos no incluyen IGV

CUENTAS DE DEPÓSITO A NOMBRE DE IVÁN HEDILBRANDO MEJÍA DÍAZ (Gerente CCI Perú)



**CUENTA BCP:** 245-03355333-0-51



**CUENTA INTERBANK:** 702-3195967937



**Yape & Plin:** 949 253 167

## EVALUACIÓN



Las evaluaciones se realizarán al término de cada módulo. Además, los participantes deberán presentar un proyecto de aplicación final, el cual será evaluado para determinar el correcto aprendizaje y asimilación de lo enseñado.



La nota mínima de aprobación es: 14

NOTA: La duración para presentar el trabajo aplicativo es de 01 semana, a partir de su emisión, el mismo que no podrá ser postergado y de no cumplirse tendrá una penalidad de S/.50.00 nuevos soles, para la re-programación del mismo.

## CERTIFICACIÓN



Los participantes que completen exitosamente el curso de especialización recibirán la siguiente certificación:

01 certificado con código QR a nombre CONSULTORÍA Y CAPACITACIÓN EN INGENIERÍA, por un total de 90 horas cronológicas.



CCI  
Perú

## CONOCE NUESTRO CERTIFICADO

### Certificado CCI Perú



# PLAN DE ESTUDIOS

## Módulo 1

### ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL CON SAP 2000

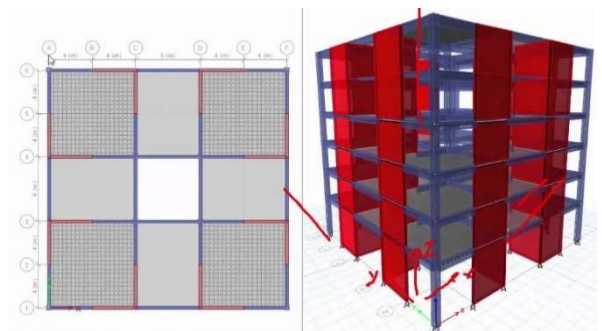
#### SAP 2000

- Elementos 1D – Frame & Link (Columnas, Vigas, Riostras)
- Elementos 2D – Área (Muros, Losas, Rampas, etc.)
- Elementos 3D – Solid (Suelo, Agua, etc.)
- Ejes locales en elementos 1D, 2D & 3D
- Modelamiento y Análisis de Pórticos 2D y 3D
- Modelamiento y Análisis de Muro de Contención
- Configuraciones para el Diseño de Pórticos OMF, IMF, SMF
- Definición de Materiales en Concreto y Albañilería
- Definición precisa de Carga Sísmica considerando la Cimentación
- Cálculo de Centros de Masas y Rigideces
- Análisis Estructural con Elementos tipo Link
- Cálculo y asignación de la capacidad portante del suelo
- Análisis y Diseño de Losa Aligerada
- Procesamiento de resultados en elementos 1D – Frame
- Procesamiento de Resultados en Elementos 2D – Área
- Cálculo y Asignación de Cargas de Viento

#### RESUMEN

**SAP2000** es capaz de manejar los más grandes y complejos modelos impulsados por un motor de análisis incomparable e instrumentos de diseño para ingenieros que trabajan en el área de transporte, industrial, trabajos públicos, deportes, y otras instalaciones. En términos de uso permite realizar diversos Análisis Estáticos y Dinámicos de forma lineal y No Lineal a través de funciones espectrales y Tiempo-Historia.

SAP2000 determina a través del método de elementos finitos la respuesta en términos de fuerzas, esfuerzos y deformadas en los elementos de área y sólidos, presentando una salida gráfica y por tablas, haciéndolo la herramienta predilecta para ingenieros estructurales dedicados a la investigación, desarrollo de proyectos y construcción.



# PLAN DE ESTUDIOS

## Módulo 2

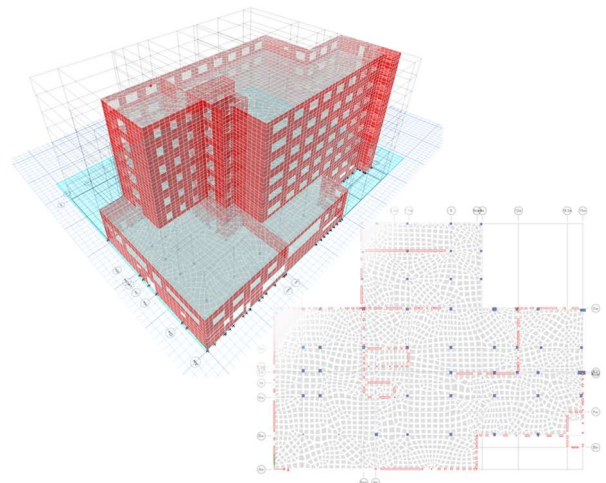
### ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL CON ETABS

#### ETABS

- Sistemas de Ejes y Pisos
- Configuración de Sistemas Multi torre
- Definición de Materiales
- Modelamiento de un Módulo de Colegio
- Peso Sísmico y Análisis Modal
- Fuerzas Sísmicas Estáticas y Dinámicas
- Escalamiento de Fuerzas para el Diseño
- Revisión de Irregularidades según NTE E.030
- Fuerza Sísmica Vertical en Voladizos
- Modelamiento de un Edificio de Departamentos
- Verificación de Desplazamientos, distorsiones y Derivas
- Criterios de Modelamiento de Cargas de Líquidos
- Combinaciones de Carga para el Diseño
- Configuraciones para el Diseño de Pórticos y Muros
- Diseño de Vigas y Columnas
- Diseño de Muros

#### RESUMEN

**ETABS** es un programa de análisis y diseño con un propósito especial, sofisticado y fácil de usar, desarrollado específicamente para sistemas de edificaciones. ETABS, posee una poderosa e intuitiva interfaz gráfica con procedimientos de modelaje, análisis y diseño sin igual, todos integrados usando una base de datos común. Aunque fácil y sencillo para estructuras simples, ETABS también puede manejar los más grandes y complejos modelos de edificios, incluyendo un amplio rango de comportamientos no lineales, haciéndolo la herramienta predilecta para ingenieros estructurales en la industria de la construcción



# PLAN DE ESTUDIOS

## Módulo 3

### ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL CON SAFE

#### SAFE

- Exportación e interpretación de Cargas desde ETABS a SAFE
- Dimensionamiento de Cimentaciones de Columnas y Muros
- Cálculo y Asignación del Módulo de Balasto
- Verificación de Presiones en el Suelo
- Punzonamiento y Diseño del Espesor en Cimentaciones
- Incorporación de Vigas de Conexión y Cimentación
- Criterios de Discretización
- Diseño del Acero de Refuerzo en Zapatas de Columnas y Muros
- Diseño de Losas Aligeradas y Losa Llenas
- Cuantías mínimas en losas nervadas y llenas

#### RESUMEN

**SAFE** es la última herramienta para el diseño de sistemas de piso de concreto y fundaciones. Desde la elaboración disposición todo el camino hasta la producción detalle dibujo, SAFE integra todos los aspectos del proceso de diseño de ingeniería en un entorno fácil e intuitivo. SAFE ofrece beneficios incomparables para el ingeniero con su combinación única de poder, sus capacidades y facilidad de uso.

Es un programa especializado que automatiza el análisis y diseño de simple a complejas plateas y cimentaciones de concreto usando avanzados sistemas de modelación. El programa puede analizar y diseñar losas o plateas de formas arbitrarias y de espesor variable, de paneles desnivelados, con aberturas, vigas de borde y discontinuidades..





## ALEX HENRRY PALOMINO ENCINAS

Especialista Ingeniería Estructural



Ingeniero especialista en Análisis y Diseño Estructural, docente certificado como capacitador por **CSI Computers & Structures – Caribe**, escritor de manuales y co-autor en libros de ingeniería estructural.

- **Universidad Nacional de Cajamarca**  
Ingeniería Civil
- **CSI COMPUTERS & STRUCTURES – CARIBE**  
Docente autorizado como capacitador de software

- **EXPEDIENTE TÉCNICO DE RESERVORIO R6 – CAJAMARCA**  
Cálculo y Diseño Estructural del Reservorio Apoyado R6 en la Ciudad de Cajamarca, capacidad de 1500m<sup>3</sup>, línea de conducción para Mollepampa.
- **MERCADO ZONAL DE ABASTOS - CHONTAPACCHA**  
Cálculo y Diseño Estructural del Mercado Zonal de Abastos de Chontapaccha, memoria de cálculo, planos.
- **EXPEDIENTES TÉCNICO DE COLEGIOS – MERCADOS – ESTRUCTURAS DIVERSAS**  
Cálculo y Diseño Estructural de Módulos de Colegios, memorias de cálculo, planos, Metrados y Presupuesto.

- Autor del “**MANUAL PARA ESTUDIANTES DEL ETABS – Reglamento Nacional de Edificaciones y ACI 318**”, Primer Capítulo publicado y vídeo complementario.
- Autor del “**MANUAL DE ANÁLISIS ESTÁTICO Y DINÁMICO CON ETABS – Aplicación de la NTE E.030 de Diseño Sismorresistente**”, Texto y Vídeos.
- Colaborador del Libro “**ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS 2D – Problemas Resueltos**”, EZIA-ZACATENCO-IPN, UNAM, México.
- Coautor del Libro “**FUERZAS DE FIJACIÓN Y MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO EN VIGAS**”, EZIA-ZACATENCO-IPN, UNAM, México.

## CONTÁCTENOS

PERÚ

Jr. Paul Rivet N° 334 (Ref. A 01 cuadra de UPN) - Cajamarca

965 140 300

[www.cci.edu.pe](http://www.cci.edu.pe)



CCI  
Perú

TOTAL QUALITY MANAGEMENT IN ENGINEERING EDUCATION