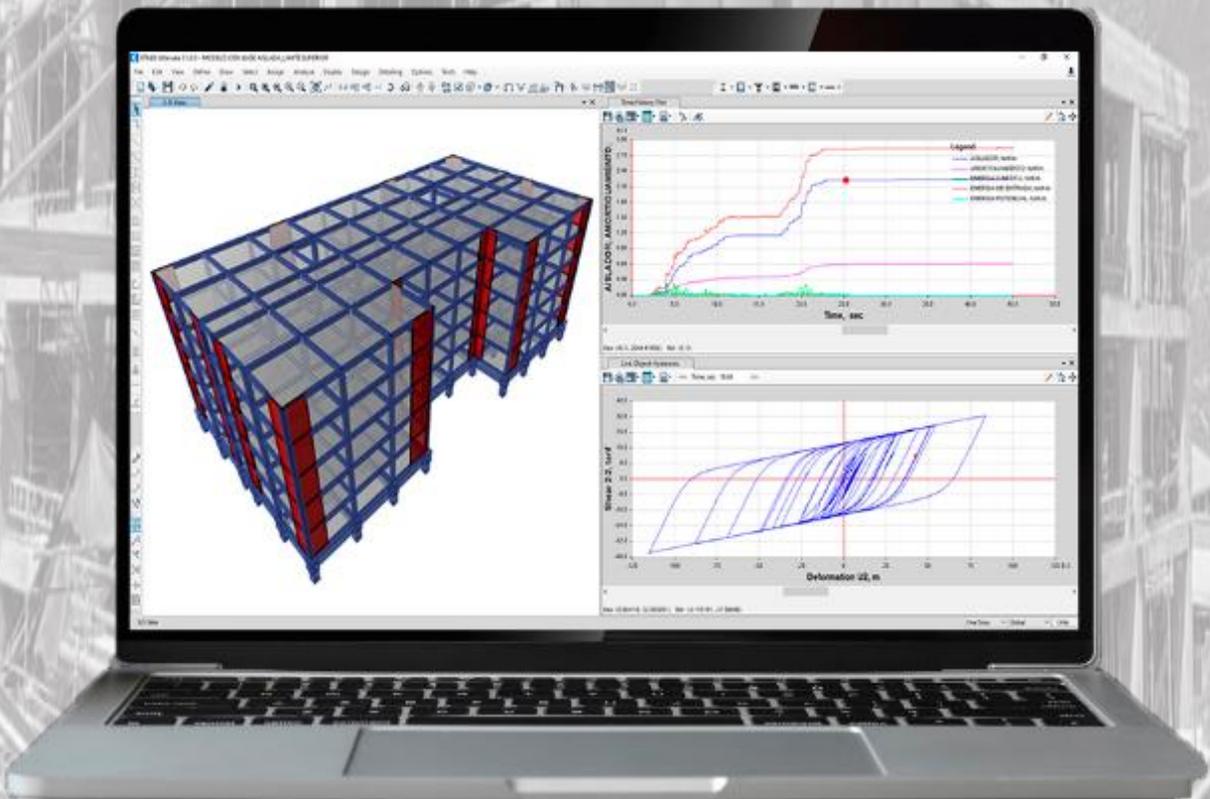


CURSO DE ESPECIALIZACIÓN:

ANÁLISIS Y DISEÑO DE EDIFICACIONES CON AISLAMIENTO SÍSMICO



DESCRIPCIÓN

El curso de Especialización en Análisis y Diseño de Edificaciones con Aislamiento Sísmico está dividido en 14 sesiones, ordenados según el plan de estudio con más de 110 horas académicas, partiendo desde el nivel básico hasta el avanzado.

El curso es teórico-práctico, por lo que en cada sesión se le brindará todas las herramientas necesarias para el seguimiento del curso, como el manual de la sesión, hojas de cálculo programadas, normativas vigentes, planos, ejemplos y el modelo final en ETABS desarrollado en la sesión.

En la especialización se desarrollará el diseño de un proyecto real hospitalario, aplicando métodos de modelado, asignación de cargas, análisis sísmico estático, dinámico y tiempo-historia. Asimismo, se diseñará el sistema de aislamiento sísmico empleando aisladores HDRB para realizar una comparativa entre la edificación con base fija y base aislada. Finalmente, se realizará el diseño sismorresistente de los elementos estructurales de la edificación con base aislada y la elaboración de la memoria de cálculo.

Al finalizar el curso de especialización, el alumno tendrá la capacidad de estructurar, predimensionar, modelar, analizar y diseñar cualquier edificación con aislamiento sísmico, empleando los programas ETABS, SeismoSignal, SeismoMatch y las hojas de cálculo en Excel.

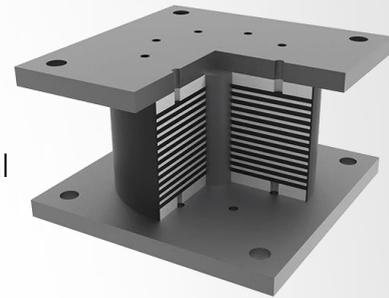
OBJETIVOS

- Proporcionar a los participantes los conceptos básicos y avanzados del modelado, análisis y diseño de edificaciones con aislamiento sísmico.
- Desarrollar un proyecto real de una edificación hospitalaria tipo II con aislamiento sísmico.
- Filtrar y escalar registros sísmicos reales, mediante los programas SeismoSignal y SeismoMatch.
- Realizar la comparativa de resultados entre la edificación con base fija y con base aislada.

MÓDULO I: ESTRUCTURACIÓN Y PREDIMENSIONAMIENTO

SESIÓN 01: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO RESILIENTE DE EDIFICACIONES ESENCIALES

- Introducción al curso
- Filosofía del diseño resiliente
- Conceptos básicos del aislamiento sísmico
- Importancia del aislamiento sísmico en la ingeniería estructural
- Tipos de sistemas de aislamiento sísmico
- Comportamiento dinámico de una estructura aislada
- Presentación del proyecto del curso

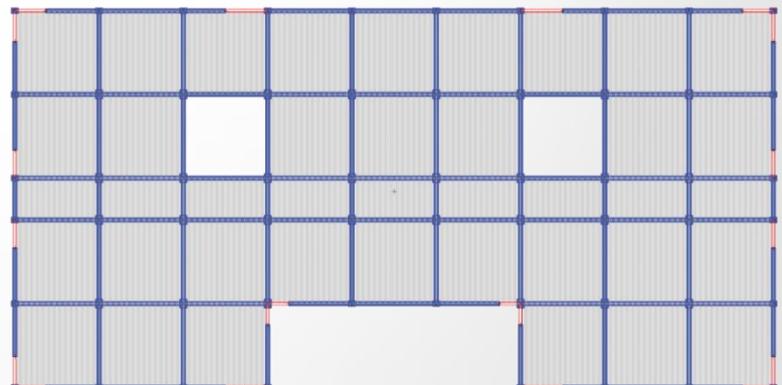


SESIÓN 02: REVISIÓN E INTERPRETACIÓN DE NORMATIVAS Y CATÁLOGOS

- Interpretación de la Norma E020 (Cargas)
- Interpretación de la Norma E.030 (Diseño sismorresistente)
- Interpretación de la Norma E.031 (Aislamiento sísmico)
- Interpretación de la Norma ASCE 7-16 (Minimum Design Loads)
- Revisión del catálogo Tensa
- Revisión del catálogo FIP
- Revisión del catálogo Bridgestone
- Revisión de la Norma N.021-Minsa
- Revisión de bibliografías relacionadas al aislamiento sísmico

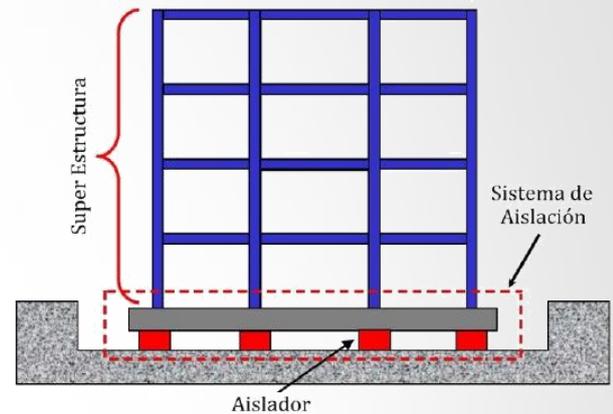
SESIÓN 03: ESTRUCTURACIÓN DEL PROYECTO “EDIFICACIÓN HOSPITALARIA”

- Revisión del plano arquitectónico
- Características principales del edificio
- Conceptos generales de estructuración
- Sistemas estructurales
- Criterios de estructuración
- Estructuración de la edificación



SESIÓN 04: PREDIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

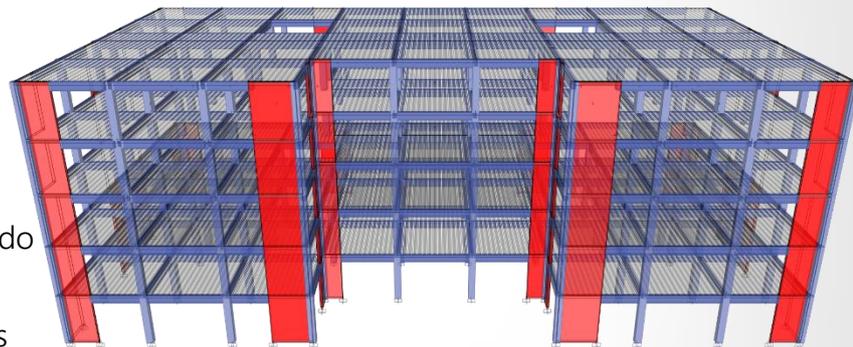
- Predimensionamiento de columnas
- Predimensionamiento de vigas
- Predimensionamiento de losa aligerada
- Predimensionamiento de losa maciza
- Predimensionamiento de muros estructurales
- Predimensionamiento de vigas de conexión
- Predimensionamiento de capiteles
- Predimensionamiento de pedestales



MÓDULO II: MODELADO Y ANÁLISIS SÍSMICO

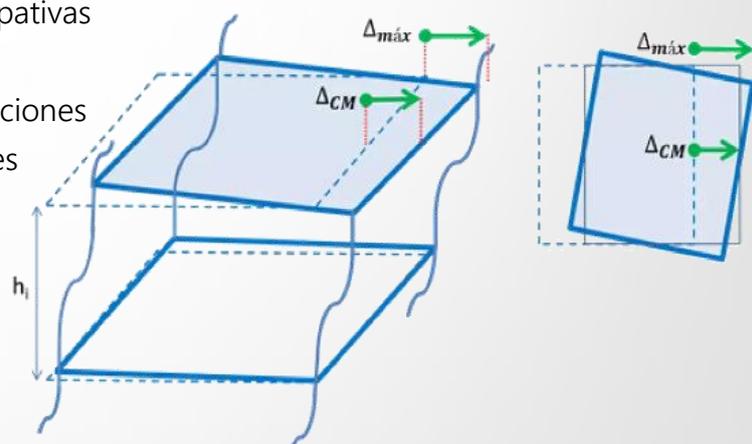
SESIÓN 05: MODELADO DE LA EDIFICACIÓN EN ETABS CON BASE FIJA

- Definición de materiales
- Definición de elementos
- Definición de cargas
- Definición del diafragma
- Definición de masas
- Asignación del diafragma rígido
- Asignación de brazos rígidos
- Asignación de cargas muertas
- Asignación de cargas vivas



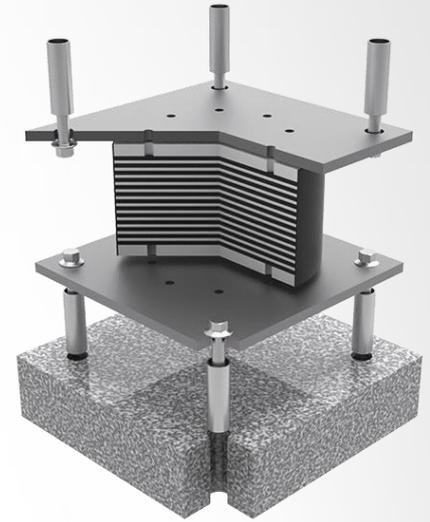
SESIÓN 06: ANÁLISIS SÍSMICO ESTÁTICO Y DINÁMICO

- Definición del peso sísmico
- Definición del número de modos de vibración
- Irregularidades en planta y altura
- Peso sísmico de la edificación
- Periodo fundamental de vibración
- Modos de vibración y masas participativas
- Fuerza cortante basal estático
- Elaboración del espectro de aceleraciones
- Control de desplazamientos laterales
- Verificación de derivas de entrepiso
- Fuerza cortante basal dinámico



SESIÓN 07: DISEÑO DEL SISTEMA DE AISLAMIENTO SÍSMICO (AISLADORES HDRB)

- Conceptos de las propiedades de los aisladores
- Propiedades nominales
- Propiedades para límite inferior
- Propiedades para límite superior
- Amortiguamiento efectivo
- Periodo efectivo
- Desplazamiento total máximo
- Cálculo de las propiedades físicas
- Cálculo de la rigidez horizontal del aislador
- Cálculo de la altura del aislador
- Cálculo del área del aislador
- Cálculo de las propiedades mecánicas
- Cálculo del desplazamiento máximo del aislador
- Cálculo de la rigidez efectiva del aislador
- Cálculo de la rigidez vertical del aislador
- Cálculo de la rigidez inicial del aislador
- Cálculo de la fuerza característica Q
- Cálculo de la fuerza de fluencia del aislador
- Cálculo de la energía disipada del aislador
- Cálculo de la rigidez post fluencia
- Cálculo del ratio de rigidez
- Cálculo del periodo real del sistema
- Cálculo de la frecuencia angular del sistema
- Cálculo del amortiguamiento efectivo de cada aislador

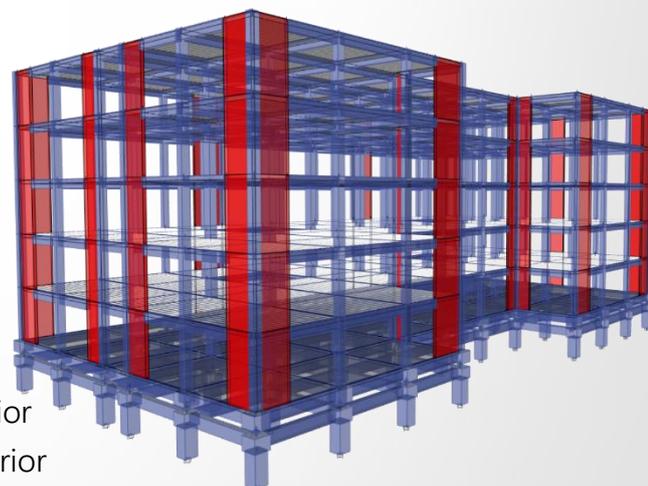


Variación de propiedades de los dispositivos



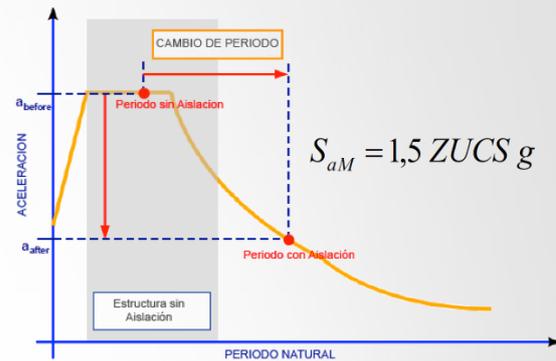
SESIÓN 08: MODELADO DE LA EDIFICACIÓN EN ETABS CON BASE AISLADA

- Modelado de pedestales
- Modelado de capiteles
- Modelado de vigas de conexión
- Modelado de piso técnico con losa maciza
- Modelado de los aisladores sísmicos
- Asignación de cargas muertas y vivas
- Asignación de propiedades nominales
- Asignación de propiedades para límite inferior
- Asignación de propiedades para límite superior



SESIÓN 09: ANÁLISIS SÍSMICO DINÁMICO CON UN SISMO MÁXIMO CONSIDERADO R=1 Y R=2

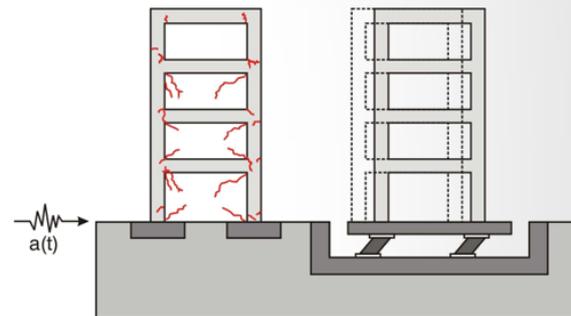
- Definición de parámetros sísmicos E.030 y E.031
- Elaboración del espectro de aceleraciones
- Elaboración del espectro de aceleraciones con R=1
- Elaboración del espectro de aceleraciones con R=2
- Procedimiento del análisis sísmico dinámico
- Control de resultados en base a la Norma E.031



MÓDULO III: EVALUACIÓN Y COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS

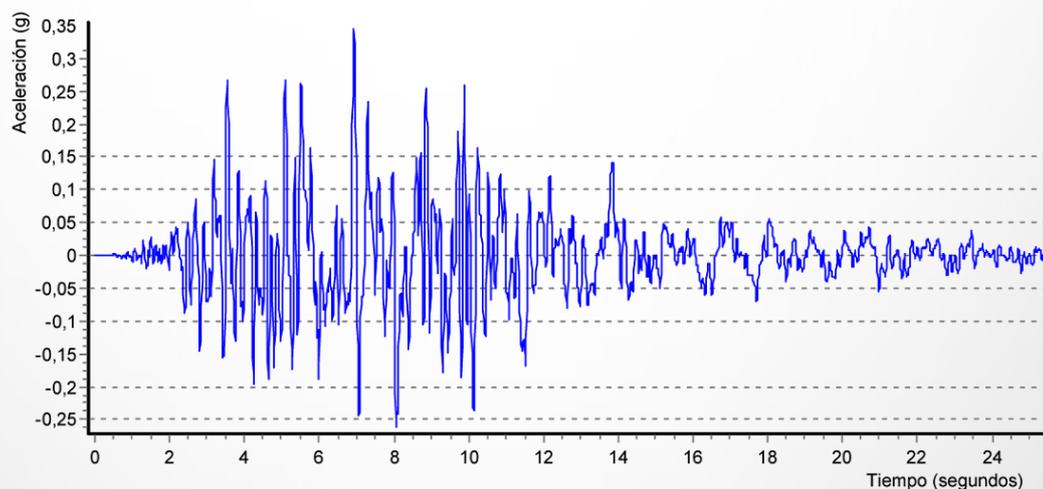
SESIÓN 10: COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL SISTEMA CON BASE FIJA Y CON BASE AISLADA

- Comparación de periodos
- Comparación de masa participativa
- Comparación de desplazamientos
- Comparación de cortantes
- Comparación de derivas de entrepiso
- Comparación de aceleraciones



SESIÓN 11: ANÁLISIS SÍSMICO TIEMPO-HISTORIA

- Descargar los registros sísmicos de aceleración
- Separación de sismos en componentes EW-NS
- Elaboración del espectro objetivo
- Determinación del periodo de escalado de los sismos
- Filtrado de sismos en el programa SeismoSignal
- Escalado de sismos en el programa SeismoMatch

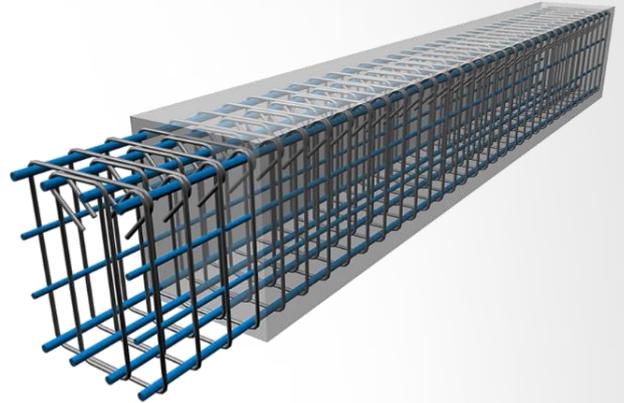


SESIÓN 12: EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO SÍSMICO

- Control de derivas de entrepiso (Análisis Tiempo-Historia)
- Control de desplazamientos del sistema de aislamiento (Análisis Tiempo-Historia)
- Control de aceleraciones de entrepiso (Análisis Tiempo-Historia)
- Análisis del diagrama de histéresis
- Control del balance energético

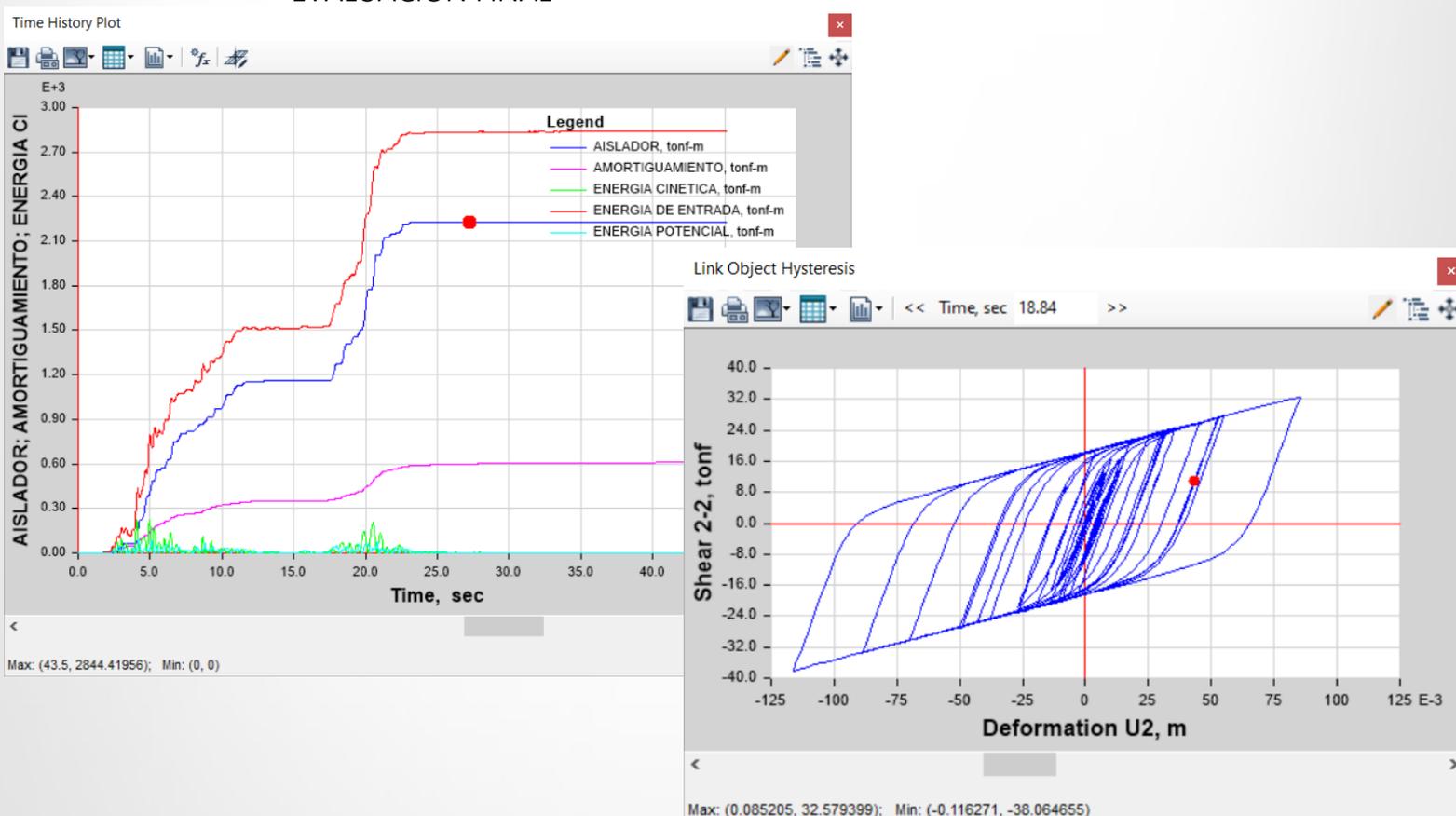
SESIÓN 13: DISEÑO SISMORRESISTENTE DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- Elaboración del espectro de diseño
- Fuerza cortante de diseño
- Combinaciones de diseño
- Diagramas de fuerzas internas
- Diseño de vigas
- Diseño de columnas
- Diseño de capiteles
- Diseño de pedestales



SESIÓN 14: ELABORACIÓN DE LA MEMORIA DE CÁLCULO

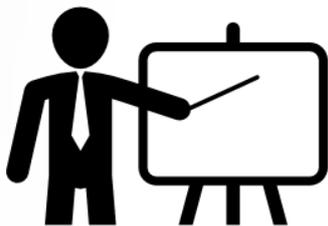
- Definición de una memoria de cálculo estructural
- Guía para elaborar una memoria de cálculo
- Ejemplos de memorias de cálculo estructural
- Elaboración de la memoria de cálculo del proyecto
- EVALUACIÓN FINAL



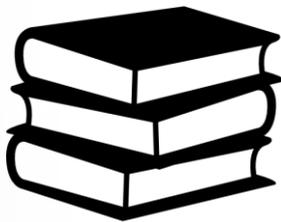
BENEFICIOS DEL CURSO



AULA VIRTUAL: Accede a las clases virtuales desde cualquier lugar y horario, a través de nuestra plataforma virtual. El aula virtual estará disponible 24/7, ACCESO ILIMITADO.



ASESORIA PERSONALIZADA: El alumno podrá interactuar con el docente del curso, el cual resolverá tus dudas y/o consultas para reforzar tu aprendizaje.



MATERIAL EDUCATIVO: Se le brindará materiales descargables por sesión, los cuales incluyen 14 manuales de teoría, 18 hojas de cálculo programadas, modelos finales, planos, normas vigentes y documentos diversos.



CERTIFICACIÓN: Aprobado la evaluación final del curso, se procederá a emitir y enviar el certificado con su código único de validación. Certificación a nombre de **IBM STRUCTURE** por 110 horas lectivas.

DOBLE CERTIFICACIÓN

ESPECIALIZACIÓN EN ANÁLISIS Y DISEÑO SÍSMICO DE EDIFICACIONES DE CONCRETO ARMADO

IBM STRUCTURE

TEMARIO:

MÓDULO I: ESTRUCTURACIÓN Y PREDIMENSIONAMIENTO
SESIÓN 01: Interfaz del programa ETABS
SESIÓN 02: Manejo de comandos del programa
SESIÓN 03: Estructuración de la edificación
SESIÓN 04: Predimensionamiento de los elementos

MÓDULO II: MODELADO, METRADO DE CARGAS Y ANÁLISIS SÍSMICO
SESIÓN 05: Modelado de la edificación en ETABS
SESIÓN 06: Metrados y asignación de cargas-Norma E.020
SESIÓN 07: Periodo fundamental de vibración
SESIÓN 08: Análisis sísmico estático-Norma E.030
SESIÓN 09: Análisis sísmico dinámico-Norma E.030
SESIÓN 10: Obtención y verificación de los resultados

N° IBMCA-3XX000000

CERTIFICADO

IBM STRUCTURE

OTORGA EL PRESENTE RECONOCIMIENTO A:

Nombres y Apellidos del Alumno

Por haber culminado con éxito el curso de:
ESPECIALIZACIÓN EN ANÁLISIS Y DISEÑO SÍSMICO DE EDIFICACIONES DE CONCRETO ARMADO
Con una duración de 85 horas académicas

Lima, xx de Enero del 20xx

ING. LUIS CORDOVA CASTAÑEDA
DIRECTOR GENERAL

ING. EDGAR VALDIVIA ROMERO
COORDINADOR ACADÉMICO

IBM STRUCTURE

CERTIFICACIÓN A NOMBRE DE:

IBM STRUCTURE

(GRATUITO)



CERTIFICACIÓN A NOMBRE DEL:
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

(OPCIONAL)

ESPECIALIZACIÓN EN ANÁLISIS Y DISEÑO SÍSMICO DE EDIFICACIONES DE CONCRETO ARMADO

TEMARIO:

MÓDULO I: ESTRUCTURACIÓN Y PREDIMENSIONAMIENTO
SESIÓN 01: Interfaz del programa ETABS
SESIÓN 02: Manejo de comandos del programa
SESIÓN 03: Estructuración de la edificación
SESIÓN 04: Predimensionamiento de los elementos

MÓDULO II: MODELADO, METRADO DE CARGAS Y ANÁLISIS SÍSMICO
SESIÓN 05: Modelado de la edificación en ETABS
SESIÓN 06: Metrados y asignación de cargas-Norma E.020
SESIÓN 07: Periodo fundamental de vibración
SESIÓN 08: Análisis sísmico estático-Norma E.030
SESIÓN 09: Análisis sísmico dinámico-Norma E.030
SESIÓN 10: Obtención y verificación de los resultados

N° CI/CA-3XX000000

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL DE SAN MARTÍN

CERTIFICADO

OTORGA EL PRESENTE RECONOCIMIENTO A:

Nombres y Apellidos del Alumno

Por haber culminado con éxito el curso de:
ESPECIALIZACIÓN EN ANÁLISIS Y DISEÑO SÍSMICO DE EDIFICACIONES DE CONCRETO ARMADO
Desarrollado por IBM Structure en convenio con el Colegio de Ingenieros del Perú CD - San Martín
con una duración de 85 horas académicas

Lima, xx de Enero del 20xx

ING. HENRY H. VÁSQUEZ VÁSQUEZ
DECANO CIP
CD SAN MARTÍN - MOYOBAMBA

ING. LUIS CORDOVA CASTAÑEDA
DIRECTOR GENERAL
IBM STRUCTURE



El certificado presenta un código QR que podrá ser validado por cualquier entidad, a través de nuestra página web: www.ibmstructure.com

“APTITUDES AL CERTIFICARSE”

El alumno acreditado obtendrá los conocimientos necesarios para estructurar, predimensionar, modelar, analizar y diseñar cualquier edificación de categoría A1 con aislamiento sísmico, empleando los programas ETABS, SeismoSignal, SeismoMatch y las hojas de cálculo en Excel.

INVERSIÓN:

Precio oferta por todo el mes: Antes (~~S/320~~)

ALUMNOS EN GENERAL: **S/129 Soles (\$36 USD)**

PROMOCIONES:

DESCUENTO EX-ALUMNOS (8%): **S/120 Soles (\$34 USD)**

DESCUENTOS CORPORATIVOS

2 COMPAÑEROS (8%): **S/120 Soles (\$34 USD)**

3 COMPAÑEROS (12%): **S/115 Soles (\$32 USD)**

(El costo incluye el certificado y acceso ILIMITADO al Aula Virtual)

INSCRIPCIÓN:

1. Realizar el depósito o transferencia a la cuenta bancaria de su preferencia.
2. Enviar el comprobante de pago al WhatsApp o FB Messenger:

Facebook: www.facebook.com/IBMStructure/

WhatsApp: +51 946404530 (Pulsar aquí)



Correo: info@ibmstructure.com

3. Recibirá un correo confirmando su matrícula.
4. Se le entregará el usuario y clave de acceso al Aula Virtual.

FORMAS DE PAGO:

Realizar el depósito o transferencia en cualquiera de las cuentas bancarias de su preferencia: Scotiabank, BCP, Interbank, BBVA o Western Union, a nombre del Coordinador Académico: **María del Pilar Valencia Tuisima.**

OPCIÓN 1 (SIN COMISIÓN DESDE CUALQUIER CIUDAD)



SCOTIABANK

N° Cuenta Soles: 562-0720622
CCI: 009-010-205620720622-08

OPCIÓN 2 (SIN COMISIÓN DESDE CUALQUIER CIUDAD)



INTERBANK

N° Cuenta Soles: 898-3157847971
CCI: 003-898-013157847971-42

OPCIÓN 3 (COMISIÓN INTERPLAZA S/ 9.00 - CIUDADES FUERA DE LIMA)



BCP

N° Cuenta Soles: 191-97104808-0-63
CCI: 002-1919710480806355

OPCIÓN 4 (PAGO DEL EXTRANJERO)



WESTERN UNION

Nombre Completo:
María del Pilar Valencia Tuisima
País: Perú-Lima

OPCIÓN 5 (PAGO EN LÍNEA - COMISIÓN 5%)



TARJETA DE CRÉDITO

Se le brindará el enlace de pago por WhatsApp: [+51 946404530](https://wa.me/51946404530)

NOTA: Enviar el comprobante de pago al WhatsApp o FB Messenger.

CONTACTO:



www.ibmstructure.com



www.facebook.com/IBMStructure/



+51 946404530



info@ibmstructure.com



ibmstructure@gmail.com

Comunícate con un asesor comercial por WhatsApp >>

[CLICK HERE](#)