

CURSO

RELATORES

CARLOS PEÑA LÓPEZ
ING. CIVIL ESTRUCTURAL
(M. ENG.)

ÓSCAR ÁLVAREZ FIGUEROA
ING. CIVIL ESTRUCTURAL
(MSc)



FECHAS

Clase 01 • Martes 23 de Junio
Clase 02 • Martes 30 de Junio
Clase 03 • Martes 07 de Julio



HORARIO DE CLASES

18:00 A 21:00



INSCRIPCIONES

Paga directamente desde
www.sdaeducation.com



Análisis No Lineal de Estructuras Simples

Este curso aborda de manera práctica el análisis no lineal de estructuras simples mediante integración tiempo-historia. Se revisará la incorporación de registros sísmicos y de relaciones constitutivas no lineales, la interpretación de resultados como desplazamientos, fuerzas, ciclos histeréticos y disipación de energía. SAP2000 se utilizará como apoyo para desarrollar ejemplos aplicados, sin que el curso esté orientado al uso del software, sino a comprender el procedimiento, sus alcances y su utilidad ingenieril.



HORARIO DE ATENCIÓN

Lunes a Viernes
09:00 a 18:00



zoom



VALOR DEL CURSO

Chile: \$130.000
Extranjeros: USD140



¿TIENES DUDAS?

seminarios@sdaeducation.com

CURSO PRÁCTICO 18-V01
Análisis No Lineal de Estructuras Simples
Relatores: Carlos Peña L. y Óscar Álvarez F.

1.0 INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

Este curso corresponde a la segunda parte del programa de SDA dedicado a la no linealidad estructural. A partir de la base conceptual desarrollada en el curso introductorio, se avanza hacia la aplicación directa de análisis no lineal en estructuras simples, con énfasis en el uso de modelos, la definición de propiedades no lineales, la ejecución de análisis dinámicos tiempo-historia y la interpretación ingenieril de resultados.

La orientación del curso será eminentemente práctica. El objetivo no es recorrer extensamente las formulaciones teóricas disponibles, sino trabajar con modelos acotados que permitan calcular, comparar y revisar resultados desde una perspectiva física y profesional. En ese contexto, SAP2000 se utilizará como herramienta de apoyo para construir ejemplos, ejecutar análisis y visualizar respuestas, siempre al servicio de los conceptos que se busca comprender.

Como hilo conductor se considerarán sistemas estructurales simples y dispositivos cuya respuesta exige naturalmente una representación no lineal, tales como disipadores de energía y aisladores sísmicos idealizados. Estos casos se utilizarán como medio para familiarizar al participante con relaciones constitutivas no lineales, ciclos de respuesta, demanda de desplazamientos, fuerzas, aceleraciones y criterios básicos de revisión de resultados. El propósito no es formar especialistas en el diseño de esos dispositivos, sino utilizarlos como ejemplos para aprender a trabajar con análisis no lineal.

También se abordarán aspectos prácticos asociados a la selección y escalamiento de registros sísmicos, y a la incorporación de idealizaciones simples de interacción suelo-estructura cuando estas sean útiles para comprender la respuesta del modelo.

Este curso no tiene por objeto desarrollar una metodología completa de análisis por desempeño ni resolver la evaluación no lineal avanzada de estructuras complejas. Esa etapa corresponde a un nivel posterior. El objetivo de este curso es construir una base aplicada y suficientemente sólida para que el participante pueda enfrentar, revisar e interpretar análisis tiempo-historia no lineales en casos simples y representativos de la práctica estructural.

2.0 CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es deseable, aunque no imprescindible, que los participantes cuenten con conocimientos generales en los siguientes temas:

- Fundamentos de análisis estructural lineal y mecánica de estructuras.
- Nociones básicas de comportamiento dinámico de estructuras.
- Conceptos generales de resistencia de materiales y comportamiento mecánico de materiales estructurales.
- Uso básico de software de análisis estructural, como SAP2000 u otro similar, aunque este no es un requisito excluyente.

3.0 METODOLOGÍA

El curso se desarrollará mediante clases expositivas y ejemplos guiados de cálculo, con una orientación directa a la aplicación práctica de análisis no lineal en estructuras simples. Durante las clases se construirán y discutirán modelos acotados, revisando las decisiones principales que intervienen en su formulación, análisis e interpretación de resultados.

SAP2000 será utilizado como telón de fondo para apoyar el desarrollo de los ejemplos, visualizar la respuesta estructural y revisar resultados de análisis tiempo-historia no lineales. Sin embargo, el

curso no tiene por objetivo enseñar el uso del software ni transformarse en un curso de modelación en SAP2000. El software se utilizará como medio para comprender mejor los conceptos, no como un fin en sí mismo.

Se aclara expresamente que el curso no contempla la entrega de licencias, ni temporales ni permanentes, de ningún tipo de software. Cuando sea pertinente, se podrán utilizar herramientas de apoyo elaboradas por los relatores para complementar la revisión de registros, resultados o criterios de interpretación.

4.0 CONTENIDO DEL CURSO

Es importante hacer notar que el contenido que se indica a continuación constituye una propuesta inicial y un hilo conductor. Esto se debe a que, según la experiencia de los relatores, es común acomodar los contenidos en la medida que el curso lo requiera, ya sea por motivos de profundización en temas específicos o por intereses particulares que se manifiesten durante las clases.

Con todo, es importante aclarar que este no es un curso de modelación estructural ni un curso orientado al aprendizaje de un software específico. Si bien se ha elegido SAP2000 como software de apoyo, el objetivo de fondo siempre será comprender el flujo de trabajo de un análisis tiempo-historia no lineal, su interpretación física y su aplicación práctica en casos simples y representativos.

Asimismo, es importante señalar que el curso no contempla el desarrollo completo de una evaluación por desempeño de estructuras complejas. El uso de SAP2000 será práctico y recurrente, pero siempre como apoyo para ilustrar conceptos transversales aplicables a distintos programas de análisis estructural. No se contempla la entrega de licencias de software a los asistentes.

Entre los temas generales a tratar se encuentran los siguientes:

- Flujo general de un análisis dinámico tiempo-historia no lineal en estructuras simples.

- Selección y escalamiento de registros sísmicos para análisis, considerando criterios normativos y prácticos.
- Definición de propiedades y relaciones constitutivas no lineales simples, incluyendo elementos tipo link, disipadores de energía y aisladores sísmicos idealizados.
- Construcción, ejecución y revisión de modelos no lineales simples con apoyo de SAP2000.
- Interpretación de resultados: desplazamientos, fuerzas, aceleraciones, energía, sensibilidad del modelo y comparación con respuestas lineales.
- Idealizaciones simples de interacción suelo-estructura y otros refinamientos básicos cuando resulten útiles para comprender la respuesta del modelo.

5.0 DATOS ADMINISTRATIVOS

Fechas

Las clases se realizarán de manera online, vía plataforma Zoom, y de manera sincrónica. Los links de conexión se enviarán el mismo día de cada clase, tres horas antes de comenzar, al correo electrónico que cada alumno haya indicado al momento de su inscripción.

Las fechas programadas para el desarrollo de las clases son las siguientes:

- Clase 01 – Martes 23 de junio de 2026, de 18:00 a 21:00
- Clase 02 – Martes 30 de junio de 2026, de 18:00 a 21:00
- Clase 03 – Martes 7 de julio de 2026, de 18:00 a 21:00

Cada clase consta de dos módulos de aproximadamente 1 hora y 30 minutos, con un breve intermedio.

Evaluación, Asistencia, y Certificados

No se contemplan evaluaciones de ningún tipo durante el curso.

Tampoco se requiere asistencia obligatoria para aprobar o reprobado.

Se emitirá un Certificado de Asistencia a quienes se conecten de manera sincrónica al menos a 2 de las 3 clases.

Horas lectivas

El curso consta de 3 clases, que en su conjunto suman 9 horas lectivas efectivas.

Material

Todo material que no infrinja derechos de autor será entregado a los alumnos, típicamente en formato PDF y otros que correspondan.

Las clases serán grabadas (salvo inconvenientes técnicos) y estarán disponibles en la plataforma de SDA (en formato no descargable) durante dos semanas después de finalizado el curso. Esto permitirá a quienes ingresen tarde o falten a una clase acceder a los contenidos completos.

6.0 EXPOSITORES

Carlos Peña López es Ingeniero Civil Estructural (Magíster en Ingeniería Estructural y Geotécnica) de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y cuenta con más de 20 años de experiencia en el diseño y revisión de estructuras industriales tanto en Chile como en el extranjero. Ha sido profesor de cursos (pregrado y posgrado) relacionados con el diseño estructural en varias universidades (nacionales y extranjeras). También ha participado en diferentes comités de normas chilenas y cuenta con varias publicaciones afines. Forma parte del Comité Técnico del Instituto Chileno del Acero (ICHA), y fue designado como Secretario Técnico del Instituto Nacional de Normalización (INN) para los proyectos de actualización de NCh427/1:2016, NCh2369:2023 y NCh433:2026.

Email: cpena@sdaeducation.com
ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Pena-L>
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/carlos-pena-cpl-ingenieria/>
<https://www.linkedin.com/company/sda-structural-design-academy/>
YouTube: https://www.youtube.com/@CPL_Ingenieria
Canal Telegram: <https://t.me/+M3H94vJ7yL42MmQx>
Web: <https://www.sdaeducation.com>

Óscar Álvarez Figueroa es Ingeniero Civil Estructural y Magíster en Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Católica de la Santísima Concepción. Cuenta con experiencia en el diseño y cálculo de proyectos estructurales, tanto en edificación habitacional como en proyectos industriales. Además, ha sido profesor ayudante de cursos de pregrado relacionados con el diseño estructural y la dinámica de estructuras.

Email: oalvarez.ing@gmail.com
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/oscar-álvarez-figueroa-7aaa59173/>