



CURSO PRÁCTICO 16-V01

RELATOR

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



FECHAS

Clase 01 • Martes 31 de Marzo
Clase 02 • Martes 07 de Abril
Clase 03 • Martes 14 de Abril



HORARIO DE CLASES

18:00 A 21:00



INSCRIPCIONES

Paga directamente desde
www.sdaeducation.com



Introducción a la No Linealidad Estructural

Este curso aborda los fundamentos de la no linealidad estructural desde una perspectiva conceptual y aplicada. Se revisarán fenómenos asociados a no linealidad geométrica, comportamiento inelástico de materiales y respuesta dinámica no lineal en casos simples, con énfasis en su interpretación física y utilidad ingenieril. SAP2000 se utilizará solo como apoyo en algunos ejemplos, ya que el foco del curso estará puesto en comprender los conceptos, y no en el uso de software.



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 16-V01
Introducción a la No Linealidad Estructural
Relator: Carlos Peña L.

1.0 INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

La no linealidad estructural es un tema de creciente importancia en ingeniería, no solo en problemas avanzados o altamente especializados, sino también en situaciones relativamente comunes donde la idealización lineal deja de representar adecuadamente el comportamiento real de una estructura o de alguno de sus componentes. En ese contexto, comprender qué significa realmente “modelar no linealidad”, qué tipo de fenómenos se busca capturar y qué alcances tiene esa decisión resulta cada vez más relevante para el ejercicio profesional.

En la práctica, muchas veces la no linealidad se asocia de manera general a modelos más complejos o a herramientas de análisis más sofisticadas. Sin embargo, su verdadero valor no está en la complejidad del modelo en sí misma, sino en la posibilidad de representar de mejor forma ciertos fenómenos físicos que no pueden ser descritos razonablemente mediante un análisis estrictamente lineal. Entre ellos se encuentran, por ejemplo, los efectos geométricos vinculados al equilibrio en posición deformada, así como distintas formas de respuesta inelástica asociadas al comportamiento de materiales, elementos y sistemas estructurales simples.

Desde esa perspectiva, este curso busca entregar una base conceptual clara y aplicada para introducir al participante en el estudio de la no linealidad estructural. El énfasis estará puesto en comprender los fundamentos del problema, reconocer situaciones donde la no linealidad puede ser relevante, e interpretar de manera razonable los resultados de

modelos simples. Se revisarán nociones de no linealidad geométrica, no linealidad de materiales y respuesta dinámica tiempo-historia no lineal en casos acotados, siempre con foco en su significado físico y en su utilidad ingenieril.

El curso no tiene por objeto desarrollar análisis no lineales avanzados de estructuras completas, ni agotar las múltiples formulaciones y herramientas disponibles en esta materia. Su propósito es más bien entregar una base ordenada, útil y técnicamente sólida que permita al participante comprender mejor este tipo de fenómenos, enfrentar con mayor criterio modelos no lineales simples y construir una base más firme para estudios posteriores de mayor profundidad.

Este curso se encuentra orientado principalmente a profesionales con nivel de experiencia inicial o intermedio, o bien a ingenieros que, aun contando con mayor trayectoria, deseen revisar estos conceptos desde una perspectiva estructurada, transversal y aplicada a problemas reales de la práctica.

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, en las cuales se abordarán conceptos y aplicaciones relativas a la no linealidad estructural, con énfasis en la comprensión física de los fenómenos, su representatividad y su interpretación ingenieril en casos simples y prácticos. No se incluyen talleres prácticos.

Algunos ejemplos serán ilustrados con el software comercial SAP2000, utilizado únicamente como apoyo para visualizar ciertos fenómenos y resultados asociados a modelos no lineales simples. Sin embargo, el curso no tiene por objetivo enseñar el uso de dicho software, ni requiere el manejo de ningún programa específico por parte de los alumnos. Cuando sea pertinente, se utilizarán herramientas de elaboración propia del relator.

Se aclara expresamente que el curso no contempla la entrega de licencias, ni temporales ni permanentes, de ningún tipo de software.

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 del expositor, 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 los conceptos fundamentales de la no

linealidad estructural, su interpretación física y su aplicación práctica en casos simples y representativos. En consecuencia, el foco del curso estará puesto en entender qué se está modelando, cuáles son las hipótesis involucradas y cuáles son los alcances y limitaciones de este tipo de análisis.

Asimismo, es importante señalar que el curso no contempla el desarrollo de análisis tiempo-historia no lineal de estructuras completas. Del mismo modo, el uso de SAP2000 será únicamente circunstancial y general, 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 específicos a tratar se encuentran los siguientes:

- Conceptos fundamentales de no linealidad estructural y representatividad de modelos simples.
- No linealidad geométrica, incluyendo equilibrio en posición deformada y ejemplos de casos esencialmente elásticos con efectos geométricos relevantes.
- No linealidad de materiales, con énfasis en relaciones constitutivas básicas y ejemplos simples de comportamiento inelástico.
- Diferencias entre respuesta lineal y no lineal, tanto desde el punto de vista físico como desde la interpretación ingenieril de resultados.
- Introducción a la respuesta dinámica tiempo-historia no lineal en sistemas simples, con énfasis en el efecto de la historia de carga.
- Alcances, limitaciones y criterios prácticos para el uso razonable de modelos no lineales en ingeniería estructural.

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 31 de marzo de 2026, de 18:00 a 21:00
- Clase 02 – Martes 7 de abril de 2026, de 18:00 a 21:00
- Clase 03 – Martes 14 de abril 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 reprobar.

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 EXPOSITOR

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>