

## CURSOS 2020-I MIC

La Maestría en Ingeniería Civil ofrecerá cursos obligatorios, obligatorios de mención y cursos electivos en el ciclo 2019-II a nuestros alumnos regulares, postulantes a alumnos libres y de articulación.

- ✓ Plan de estudios → <https://posgrado.pucp.edu.pe/maestria/ingenieria-civil/plan-de-estudios/>
- ✓ Horario completo 2020-1 y requisitos deseables de los cursos obligatorios de mención y electivos → <http://bit.ly/MICPUCP2UMI2pX>

### CURSOS OBLIGATORIOS (REGULARES, ALUMNOS LIBRES Y DE ARTICULACIÓN VERTICAL)

- **MAT805 - Matemáticas Avanzadas para Ingenieros**  
Requisito deseable: ---  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: Estar en nivel 8
- **1CIV08 - Mecánica Avanzada**  
Requisito deseable: conocimientos de Resistencia de materiales  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: Haber aprobado Resistencia de materiales 2
- **1CIV11 - Proyecto Integrador**  
Requisitos deseables: conocimientos de ingeniería civil y manejo del programa SAP2000.  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: estar en nivel 8

### CURSOS OBLIGATORIOS DE MENCIÓN (REGULARES, ALUMNOS LIBRES Y DE ARTICULACIÓN VERTICAL)

- **1CIV33 – Análisis del riesgo sísmico**  
Requisitos deseables: conocimientos de Ingeniería Antisísmica, estadística a nivel intermedio, y de sismología.  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: Haber aprobado el curso de Ing. Antisísmica.
- **1CIV32 – Recursos hídricos y cambio climático**  
Requisitos deseables: conocimientos de Ingeniería de Recursos Hídricos, estadística, probabilidades y de alguna herramienta de modelamiento hidrológico.  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: haber aprobado Ing. de Recursos Hídricos.
- **1CIV27 – Ingeniería Sismorresistente**  
Requisito deseable: conocimientos de Ingeniería Antisísmica  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: Haber aprobado Ing. Antisísmica
- **1CIV25 – Análisis matricial de estructuras (DOS HORARIOS)**  
Requisito deseable: conocimientos de Análisis Estructural  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: haber aprobado Análisis Estructural 1

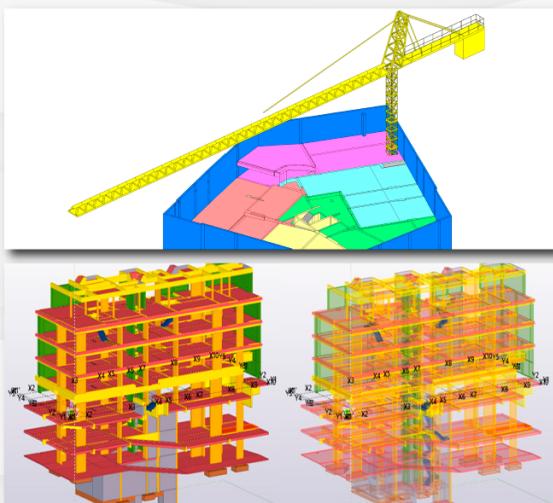
- **1CIV28 – Modelación y análisis estructural de edificaciones existentes**  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: haber aprobado Análisis Estructural 2  
Recomendación: *matricularse en el curso 1CIV39 – Introducción a la Teoría de Elementos Finitos con Aplicación a Ingeniería Estructural en simultaneo.*
- **1CIV29 – Exploración, diagnóstico e instrumentación de construcciones existentes – Prof. Rafael Aguilar**  
Requisitos deseables: inglés avanzado, conceptos básicos de Ingeniería Estructural y de materiales de construcción.  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: estar en nivel 8.

#### CURSOS ELECTIVOS (REGULARES, ALUMNOS LIBRES Y DE ARTICULACIÓN VERTICAL)

- **1CIV13 – Comportamiento del concreto armado**  
Requisitos deseables: conocimientos de Concreto Armado.  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: haber aprobado Concreto Armado 1.
- **1CIV15 – Estructuras metálicas avanzadas**  
Requisitos deseables: conocimientos de Estructuras metálicas.  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: haber aprobado Estructuras metálicas.
- **1CIV17 – Tecnología del concreto avanzada**  
Requisitos deseables: conocimientos avanzados de Materiales de Construcción.  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: Haber aprobado Materiales de Construcción.
- **1CIV21 – Temas avanzados de ingeniería: “Gestión de Proyectos de Edificación usando BIM y Lean Construction”**  
Requisitos deseables:
  - Ser egresado(a) de las especialidades de arquitectura, ingeniería civil, o especialidades afines.
  - Conocimientos de estructuras e instalaciones de un proyecto de edificación.
  - Nivel avanzado de lectura del idioma inglés
  - Manejo de AUTOCAD
  - Tener laptop con memoria RAM mínima de 4 GB (es recomendable de 8 GB) con el software MS PROJECT instalado y las versiones gratuitas educativas de REVIT y NAVISWORKSRequisitos para alumnos de articulación vertical: haber aprobado los cursos Planificación en la Construcción y Concreto Armado 1, y estar cursando o haber cursado el curso Ingeniería Antisísmica.
- **1CIV39 – Introducción a la Teoría de Elementos Finitos con Aplicación a Ingeniería Estructural (CURSO NUEVO)**  
Requisitos para alumnos de articulación vertical: haber aprobado Análisis Matricial y Mecánica Avanzada.  
Recomendación: *matricularse en el curso 1CIV28 – Modelación y análisis estructural de edificaciones existentes en simultaneo.*

MAESTRÍA EN  
INGENIERÍA CIVIL  
CURSOS 2020-1

ICIV21 – TEMAS AVANZADOS DE INGENIERÍA  
**GESTIÓN DE PROYECTOS  
DE EDIFICACIÓN USANDO  
BIM Y LEAN CONSTRUCTION**



**Temario:**

Se desarrollarán temas como: Fundamentos y sintonías de BIM y Lean Construction. La gestión del diseño y métodos de toma de decisiones. Creación y federación de modelos BIM. Métodos de programación Takt-Time y Líneas de Flujo y simulación 4D del proceso constructivo.

Horario: Jueves de 9 a.m. a 12 p.m.  
\*Sujeto a disponibilidad y cambios

Informes: [mcivil@pucp.edu.pe](mailto:mcivil@pucp.edu.pe)



**Dr. Xavier Briosso**

PhD Summa Cum Laude en Construcción y Tecnología Arquitectónica de la UPM (España). Es Profesor Principal PUCP, Miembro de Comités Editoriales y Revisor de revistas indexadas. Coordinador del Grupo de Investigación GETEC y Director de Formación Continua de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la PUCP.

**Sumilla del Curso:**

El presente curso brinda una nueva visión para la gestión del diseño y construcción integrando Building Information Modelling (BIM) y Lean Construction. Al finalizar el curso, el alumno estará en la capacidad de crear y gestionar información digital, usar modelos virtuales 3D y 4D, gestionar un entorno compartido de datos, utilizar modernos métodos de programación, y tomar decisiones con herramientas multicriterio y Choosing by Advantages (CBA).

**Requisitos deseables:**

- Ser egresado(a) de las especialidades de arquitectura, ingeniería civil, o especialidades afines.
- Conocimientos de estructuras e instalaciones de un proyecto de edificación.
- Nivel avanzado de lectura del idioma inglés.
- Manejo de AUTOCAD.
- Tener laptop con memoria RAM mínima de 4 GB (es recomendable de 8 GB) con el software MS PROJECT instalado y las versiones gratuitas educativas de REVIT y NAVISWORKS.

**Requisitos para articulación vertical:**

Alumnos de pregrado: haber aprobado los cursos Planificación en la Construcción y Concreto Armado 1, y estar cursando o haber cursado el curso Ingeniería Antisísmica.



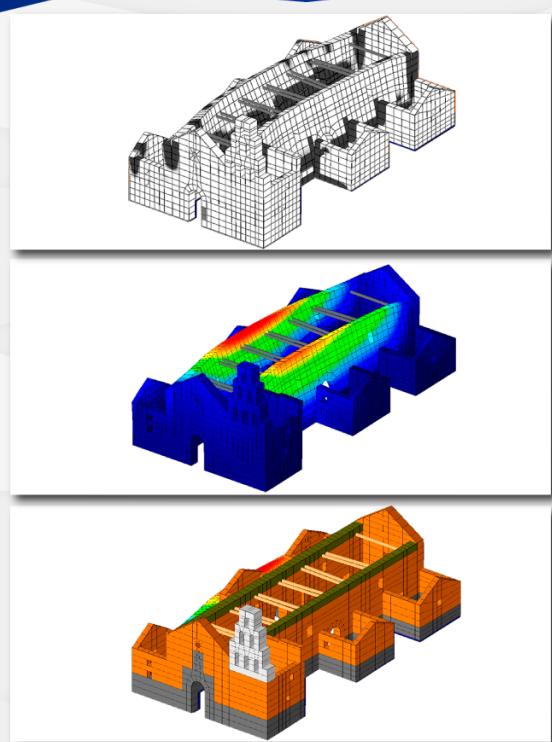
**Mg. Danny Murguía**

Candidato a Doctor en "Civil and Building Engineering" en Loughborough University, Reino Unido. Maestro en Gestión y Dirección de Empresas Constructoras e Inmobiliarias en CENTRUM Católica. Certificado VDC, Universidad de Stanford. Es profesor e investigador en Gestión de la Construcción de la PUCP.

1CIV28

# MODELACIÓN Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES EXISTENTES

MAESTRÍA EN  
INGENIERÍA CIVIL  
CURSOS 2020-1



**Dr. César Chácarra**

Doctor en Ingeniería Civil por la Universidade Do Minho. Con experiencia en evaluación del comportamiento sísmicos de estructuras de albañilería mediante el uso e implementación de modelos computacionales. Su área de investigación se enfoca en el modelado numérico mediante el Método de Elementos Finitos y en Método de Macro-Elementos Discreto, así como en la evaluación de vulnerabilidad sísmica y la generación de curvas de fragilidad de construcciones existentes, con énfasis en las edificaciones de carácter patrimonial.

#### Sumilla del Curso:

El curso tiene un enfoque teórico y práctico. El curso aplicará técnicas analíticas modernas que permitirán a los estudiantes desarrollar análisis predictivos lo cual facilita la compresión del comportamiento sísmico de este tipo de edificios y permite una planificación adecuada de los procesos de intervención necesarios. Se presentará un estado del arte de los métodos de modelado y análisis numérico aplicables a estructuras existentes. Se dará un resumen también de métodos existentes para la evaluación de la seguridad sísmica estructural. El curso hará énfasis en la aplicación de herramientas computacionales para la solución de problemas. Al final del curso el alumno podrá modelar y analizar edificaciones patrimoniales y existentes.

#### Temario:

- Generalidades de la evaluación estructural de construcciones históricas.
- Inspección y diagnóstico de construcciones existentes.
- Leyes constitutivas y procedimientos numéricos para análisis estructural.
- Enfoques computacionales para análisis estructural
- Modelado de estructuras de mampostería
- Taller de modelado numérico

#### Requisitos deseables:

Requisitos deseables: Conocimientos de Análisis Estructural a nivel intermedio de inglés, conocimientos en lenguajes de programación (Matlab).

#### Requisitos para articulación vertical:

Alumnos de articulación vertical: haber aprobado Análisis Estructural 2

Horario: Lunes de 1 p.m. a 4 p.m.  
\*Sujeto a disponibilidad y cambios

Informes: mcivil@pucp.edu.pe

1CIV29

MAESTRÍA EN  
INGENIERÍA CIVIL  
CURSOS 2020-1

# EXPLORACIÓN, DIAGNÓSTICO E INSTRUMENTACIÓN DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES

## Sumilla del Curso:

El curso tiene un enfoque teórico y práctico. El curso propone la revisión de las técnicas experimentales modernas más usadas para el diagnóstico de edificios existentes y patrimoniales. El curso hace un recuento de los métodos de ensayos no destructivos disponibles y de las técnicas para inspección, diagnóstico e instrumentación de estructuras existentes. Se hará énfasis en el uso de herramientas experimentales no destructivas para lo cual se diseñarán una serie de experiencias de campo y de laboratorio para una mejor comprensión.

## Temario:

- Introducción. Motivación, Materiales, sistemas estructurales, ensayos de caracterización e in-situ, Ingeniería forense.
- Procedimientos para inspección estructural. Fallas típicas, normas, reglamentos y criterios vigentes (ASCE 41, ATC21).
- Ensayos en laboratorio e in-situ y análisis modal operacional.
- Instrumentación y monitoreo: Conceptos generales de instrumentación; sensores y sistemas de adquisición, monitoreo y casos de estudio, instrumentación de edificios según la Norma Peruana E-030.
- Parte práctica. Drones, fotogrametría y escáner laser, ensayos de ultrasonido y georadar, OMA.

## Requisitos deseables:

Inglés avanzado, conceptos básicos de Ingeniería Estructural y de materiales de construcción.

## Requisitos para articulación vertical:

Alumnos de articulación vertical: tener nivel 8.

Horario: Viernes de 9 a.m. a 12 p.m.  
\*Sujeto a disponibilidad y cambios

Informes: [mcivil@pucp.edu.pe](mailto:mcivil@pucp.edu.pe)



**Dr. Rafael Aguilar**

Doctor en Ingeniería Civil por la Universidad de Minho (Portugal). Profesor Principal y Coordinador de la Sección de Ingeniería Civil. Es director del Grupo de Investigación Ingeniería y Patrimonio, y miembro del Grupo Modificación de Materiales.

1CIV32

# RECURSOS HÍDRICOS Y CAMBIO CLIMÁTICO

MAESTRÍA EN  
INGENIERÍA CIVIL  
CURSOS 2020-1



**Requisitos deseables:**

Conocimientos de Ingeniería de Recursos Hídricos, estadística, probabilidades y de alguna herramienta de modelamiento hidrológico.

**Requisitos para articulación vertical:**

Alumnos de articulación vertical: haber aprobado Ing. de Recursos Hídricos

**Sumilla del Curso:**

El curso tiene un enfoque teórico y práctico. Se centra en los potenciales efectos del cambio climático en los recursos hídricos globales, regionales y nacionales. Se evaluará los cambios mediante simulaciones hidrológicas y de recursos hídricos. Asimismo, se resaltará la incertidumbre de los impactos en los sistemas hidráulicos. Se expondrán potenciales medidas de adaptación (estructurales y no estructurales) para enfrentar los futuros desafíos del agua. Al finalizar el alumno podrá elaborar valoraciones de riesgo hidrometeorológico bajo cambio climático en términos probabilísticos.

**Temario:**

Se abordarán temas como:

- Análisis estadístico de variables climatológicas e hidrológicas.
- Los procesos hidrológicos y modelamiento a escala de cuenca.
- Principios del modelamiento del sistema climático.
- Proyecciones hidrológicas futuras y su impacto en los recursos hídricos.
- Análisis de incertidumbre y medidas de adaptación.

 Horario: Jueves de 5 p.m. a 8 p.m.  
\*Sujeto a disponibilidad y cambios

 Informes: [mcivil@pucp.edu.pe](mailto:mcivil@pucp.edu.pe)



**Mg. Richard Pehovaz Álvarez**

Magíster (MSc) en Ingeniería Hidráulica y Saneamiento por la Universidad de São Paulo, Brasil. Experiencia laboral en el Perú y en el Brasil en el área de la Ingeniería Hidráulica. Amplia experiencia docente en la Pontificia Universidad Católica del Perú en pregrado y postgrado.



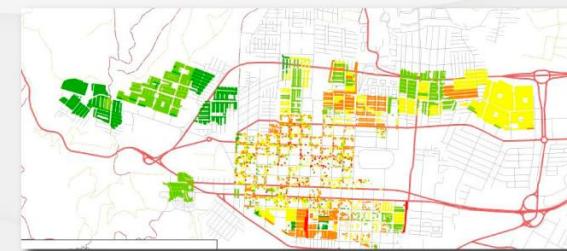
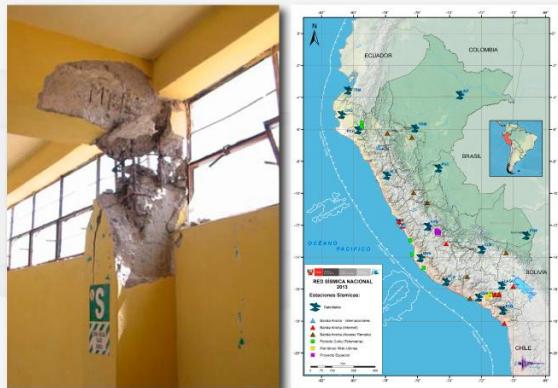
**Dr. Eusebio Ingol Blanco**

Doctor (PhD) en Ingeniería Civil - Ingeniería de Recursos Hídricos de la Universidad de Texas en Austin, EE. UU. Con experiencia en investigación en Estados Unidos, México y Perú. Experiencia Docente nivel de pregrado y postgrado.

1CIV33

# ANÁLISIS DE RIESGO SÍSMICO

MAESTRÍA EN  
INGENIERÍA CIVIL  
CURSOS 2020-1



**Dra. Sandra Santa Cruz**

Doctora en Ingeniería Civil por la UNAM (Méjico). Profesora principal y Directora de la Maestría en Ingeniería Civil de la PUCP, con experiencia en la coordinación y ejecución de proyectos multidisciplinarios en el área de riesgo ante desastre naturales, peligro sísmico y cálculo estructural. Además, ha realizado consultorías para organismos internacionales y el Estado en temas de gestión de riesgos.

**Sumilla del Curso:**

El curso tiene un enfoque teórico y práctico. Se presentan los fundamentos teóricos del análisis de riesgo sísmico en un contexto de la gestión de riesgo de desastres. Está dividido en tres módulos y una parte introductoria. En el primer módulo se presentan los estudios de evaluación de peligro sísmico a nivel macro y micro. El segundo módulo explica las distintas técnicas para estimar funciones de vulnerabilidad estructural. En el tercer módulo se aplica los conocimientos de los módulos anteriores para relacionar las capas de información de peligro y vulnerabilidad y hacer estimación del riesgo en términos probabilísticos.

**Temario:**

- Peligro sísmico
- Vulnerabilidad de estructuras ante sismo
- Evaluación del riesgo sísmico y estudios de riesgo

**Requisitos deseables:**

Conocimientos de Ingeniería Antisísmica, estadística a nivel intermedio, y de sismología.

**Requisitos para articulación vertical:**

Alumnos de articulación vertical: haber aprobado el curso de Ing. Antisísmica



Horario: Martes de 7 p.m. a 10 p.m.

\*Sujeto a disponibilidad y cambios



Informes: [mcivil@pucp.edu.pe](mailto:mcivil@pucp.edu.pe)



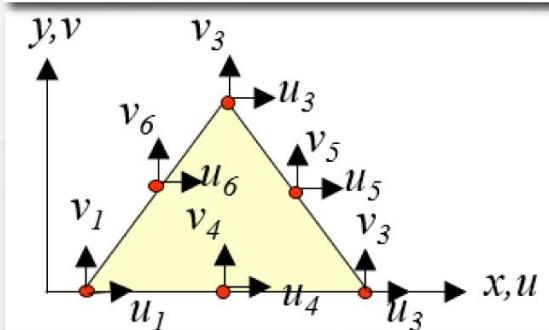
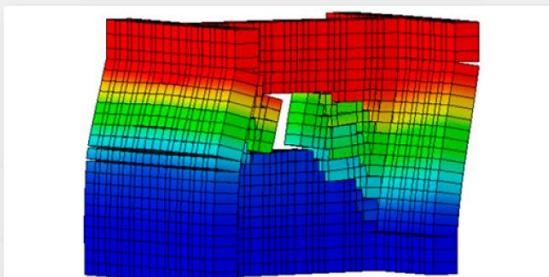
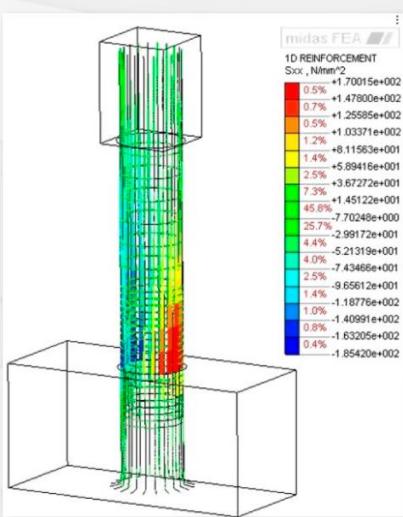
**Mg. Antonio Zeballos**

Magíster en Ingeniería por la UNAM (Méjico). Ingeniero Civil especializado en análisis y diseño sísmoresistente, sismología e ingeniería sísmica con más de 10 años de experiencia. Consultor del Banco Mundial en temas de riesgos naturales, principalmente para empresas de agua y saneamiento. Profesor del Departamento de Ingeniería Civil en la PUCP.

1CIV39 (CURSO NUEVO)

MAESTRÍA EN  
INGENIERÍA CIVIL  
CURSOS 2020-1

# INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE ELEMENTOS FINITOS CON APLICACIÓN A INGENIERÍA ESTRUCTURAL



## Sumilla del Curso:

El curso presenta una introducción al método de los elementos finitos (FEM) para el análisis numérico (estático y dinámico) de estructuras. Se estudian casos de ingeniería estructural con elementos deformables y bloques rígidos, y también modelos específicos para otros campos de aplicación. La modalidad del dictado es del tipo teórico práctico con uso de Abaqus Cae Student en todas las sesiones.

## Temario:

Los temas a tratar iniciarán con la explicación del uso de los elementos finitos (FEM) en ingeniería y una introducción al álgebra matricial. También se tocarán temas de la formulación de los FEM y su uso en distintos elementos como vigas, columnas y placas. Se analizarán casos con análisis lineal y no lineal, continuos y discretos.

## Requisitos deseables:

Conocimientos de Análisis Matricial y Mecánica Avanzada e inglés avanzado. Traer laptop según las indicaciones del profesor.

## Requisitos para articulación vertical:

Alumnos de articulación vertical: haber aprobado Análisis Matricial y Mecánica Avanzada.

⌚ Horario: Miércoles de 1 p.m. a 4 p.m.  
\*Sujeto a disponibilidad y cambios

✉ Informes: [mcivil@pucp.edu.pe](mailto:mcivil@pucp.edu.pe)



**Nicola Tarque, Ph.D.**

Doctor en Ingeniería Estructural y Sísmorresistente, con experiencia en la modelación de estructuras de mampostería y concreto armado, con y sin refuerzo.