



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
UNP



LICENCIADA  
POR SUNEDU



DIPLOMADO

# INGENIERÍA DE PUENTES



**INICIO**  
07 DE MARZO



**"EVITA CONFORMARTE Y SUMÉRGETE EN ESTE  
DIPLOMADO PARA ESPECIALIZARTE, EXPLORANDO  
HASTA DÓNDE PUEDES LLEGAR CON TODO TU  
POTENCIAL."**

DIPLOMADO

# SISTEMAS DE RIEGO TECNIFICADO

**INICIO:**

07 de Marzo



**DURACIÓN:**

04 meses



**MODALIDAD:**

En Vivo (Vía Zoom)



**HORAS:**

420 Horas académicas  
(26 créditos)



**HORARIO:**

Sábados y Domingos



**AVALADO POR:**

Universidad Nacional  
de Piura

Escuela de posgrado



# PRESENTACIÓN

- En el Diplomado en Ingeniería de Puentes aprenderás a analizar y diseñar estructuras de puentes usando los manuales y normativas vigentes para el diseño de puentes.
- Conocerás los diversos componentes de los puentes, y entenderás las disposiciones de diseño propias de puentes, así como el comportamiento sísmico de ellos. Además, podrás complementar con herramientas para el análisis no lineal de estructuras, la ingeniería geotécnica o la ingeniería sísmica.

## DIRIGIDO A

- Bachilleres, Gerentes y administradores de proyectos y jefes de área. Ingenieros civiles, ingenieros estructurales, arquitectos residentes y supervisores de obras. Profesionales del sector público y privado relacionados con proyectos viales.

## OBJETIVOS

- Diseñar estructuras de puente en base a los conceptos y herramientas computacionales más recientes.
- Profundizar y comprender los conceptos fundamentales de la ingeniería de puentes.
- Aprender sobre los diferentes tipos de puentes y sus aplicaciones.
- Fortalecer las habilidades en diseño y cálculo de puentes
- Conocer las normativas y estándares de diseño de construcción de puentes.

## BENEFICIOS

- Plataforma de aprendizaje on-line a la cual el alumno puede acceder las 24 horas del día, donde encontrará todo el material que necesita, las grabaciones de las videoclasas, normas, manuales, realizar los exámenes y subir los trabajos encargados, esta aula virtual incluye un muro de publicaciones en los cuales debaten los alumnos y el profesor temas de la especialización

## CERTIFICACIÓN MODULAR

- De manera adicional al certificado final del diplomado, se entregarán los siguientes certificados modulares aceptados tanto por el sector público y el sector privado a nombre de Corporación PROMAS.
- Los certificados modulares son emitidos de manera independiente al diplomado :



# ESQUEMA DE MALLA CURRICULAR

**MÓDULO I:** Diseño sísmico en puentes AASHTO-LRFD

---

**MÓDULO II:** Mantenimiento y conservación de puentes

---

**MÓDULO III:** Inspección, evaluación de puentes bajo la metodología SCAP

---

**MÓDULO IV:** Diseño de puentes, pontones

---

**MÓDULO V:** Estudios de Hidrología e hidráulica en puentes

---

**MÓDULO VI:** Estudios geológicos y geotécnicos en puentes

---

**MÓDULO VII:** Diseño y modelamiento de puentes con SAP 2000

---

**MÓDULO VIII:** Diseño y modelamiento de puentes con CSI Bridge

---

**MÓDULO IX:** Modelamiento y análisis estructural de puentes



## MÓDULO I:

## DISEÑO SÍSMICO EN PUENTES AASHTO-LRFD

- Introducción Análisis Sísmico en puentes.
- Microzonificación para generar un espectro de respuesta (SEÍSMO SIGNAL).
- Requerimientos para diseño sísmico de puentes
- Diseño por desempeño sísmico:
  - Análisis No Lineal Estático "PUSHOVER"
  - Definición de Rotulas y Análisis "FIBER HINGE".
  - Curva de Capacidad.
  - Métodos usados para estimar la máxima respuesta no lineal esperada en la estructura.
  - Evaluación del desempeño sísmico (análisis de PUSHOVER) utilizando espectros de capacidad.
  - Análisis sísmico para análisis historia-tiempo inelástico utilizando modelos de histéresis.
  - Análisis de daño estructural utilizando modelos de fibra inelásticos, Momento Curvatura.
- Análisis Sísmico Automatizado; apoyos definidos por grado de libertad: Uso de aisladores sísmicos, núcleo de plomo en los BENT y ELASTOMERICOS puros en los estribos (ABUTTMENT).

## MÓDULO II:

## MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE PUENTES

- Introducción a Puentes y Mantenimiento
- Inspección y Evaluación del Estado
- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Gestión de Riesgos y Planificación de Emergencias

## MÓDULO III:

## INSPECCION, EVALUACIÓN DE PUENTES BAJO LA METODOLOGIA SCAP

- Introducción a la Metodología SCAP
- Principios Fundamentales del SCAP
- Procedimientos de Inspección y Recopilación de Datos
- Evaluación de Capacidad de Carga bajo SCAP
- Evaluación de Componentes Estructurales
- Interpretación de Resultados y Reporte Técnico

## MÓDULO IV:

## DISEÑO DE PUENTES, PONTONES

- Consideraciones preliminares del diseño de puentes.
- Componentes y nomenclatura en Ingeniería de Puentes.
- Tipos de puentes y pontones.
- Según su función: Peatonales, Carreteros, Ferroviarios.
- Por los materiales de construcción: Madera, Mampostería, Acero Estructural, Sección Compuesta,
- Concreto Armado, Concreto Presforzado.
- Por el tipo de estructura: Simplemente apoyados, Continuos, Simples de tramos múltiples, Cantilever (brazos voladizos), En Arco, Atirantado (utilizan cables rectos que atirantan el tablero), Colgantes, Levadizos (basculantes), Pontones (puentes flotantes permanentes).
- Análisis de zapatas, pilotes, pilastrones, anclajes.
- Tipos de subestructura: estribos, pilas
- Tipos de superestructura: losas de concreto reforzado, trabes de concreto pre forzado tipo cajón, trabes de concreto pres forzado tipo AASHTO, vigas de acero.
- Análisis de costos unitarios para puentes y pontones.

## MÓDULO V:

## ESTUDIOS DE HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA EN PUENTES

- Fenómeno de Precipitación
  - Entorno Hidrológico
  - Hietograma
  - Curva IDF
  - Tipos de Análisis por precipitación
  - Análisis de Datos Pluviométricos
  - Método de promedios
  - Recta de regresión y regresión múltiple.
  - Tendencias y saltos.
  - Análisis de la consistencia
  - Periodo de Retorno
  - Distribuciones de Probabilidad
  - Prueba de bondad de ajuste
  - Determinación de la precipitación media de una cuenca.
  - Métodos de polígonos de Thiessen e Isoyetas.





- Análisis de frecuencias de precipitación máximas en 24 horas
- Aforo con correntómetro.
- Tiempo de concentración.
- Estimación de caudales de diseño
- Obras de drenaje longitudinal.
- Obras de drenaje transversal.
- Verificación hidráulica de alcantarillas.
- Impacto en la socavación general y análisis de puentes

## MÓDULO VI:

## ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS EN PUENTES

- Procesos Geológicos Geodinámico en ingeniería de Puentes.
- Métodos de Investigaciones Geológicas en Puentes.
- Hidrología e Hidráulica para evaluación de cimentación en Puentes.
- Consideraciones Geotécnicas para el Diseño de Subestructura de Puentes.

## MÓDULO VII:

## DISEÑO Y MODELAMIENTO DE PUENTES CON SAP 2000

- Tipo de puentes.
- Estudios preliminares del sitio.
  - Análisis de costos.
- Análisis de estudio de cimentación.
  - Zapatas (SPREAD FOOTINGS).
  - Pilotes (PILE FOUNDATIONS).
  - Pilastrones (DRILLED SHAFTS).
- Análisis de estudio topo hidráulico.
- Tipos de subestructura.
  - Estribos.
  - Pilas.
- Tipos de superestructura:
  - Losas de concreto reforzado.
  - Trabes de concreto presforzado tipo cajón.
  - Trabes de concreto presforzado tipo AASHTO.

## MÓDULO VIII:

## DISEÑO Y MODELAMIENTO DE PUENTES CON CSI BRIDGE

- Entorno CSI BRIDGE: Barra de estatus, menús, componentes, unidades, etc.
- Creación de varios modelos: Líneas de diseño con distintas variaciones geométricas y súper puestas en un solo modelo, carriles, manejo de visualización gráfica, componentes (materiales, secciones, variaciones paramétricas, etc.)
- Definición paramétrica de la súper estructura (losa, vigas, barreras de protección, juntas).
- Diafragmas, variaciones paramétricas, componentes de la sub estructura (asientos de neopreno, resortes para simular las fundaciones, estribos, columnas, viga cabezal, pórtico y muros de apoyo).
- Definición de vehículos, patrones de carga, generación integrada del Bridge Object (Ensamble general de todos los componentes del puente).
- Modelo de fundaciones, cables, elementos no prismáticos, etc.
- Modelos básicos de puentes continuos.

## MÓDULO IX:

## MODELAMIENTO Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE PUENTES

- Especificaciones AASHTO para el diseño de puentes por el método LRFD (2007-2010). (Método de diseño por estados limites)
- Modelos estructurales para puentes tipo tablero.
- Líneas de influencia. Aplicaciones.
- Modelamiento de cargas de diseño.
- Herramientas convencionales de análisis.
- Distribución de cargas vivas vehiculares en puentes tipo tablero.
- Aplicaciones diversas: losas, vigas "T", losa y vigas, y secciones cajón.
- Cálculo de los factores de distribución de carga viva de manera directa.
- Aplicación de los factores LLD según la solicitación en la super estructura.

# INVERSIONES

## MATRÍCULA ¡GRATIS!

	MATRÍCULA	CUOTAS (4)	CERTIFICACIÓN
FRACCIONADO	Gratis	S/ 199. <sup>99</sup>	S/ 199. <sup>99</sup>
AL CONTADO	S/ 899. <sup>00</sup>		

## CRONOGRAMA DE PAGOS

1RA CUOTA	2DA CUOTA	3RA CUOTA	4TA CUOTA
14/03/2024	14/04/2024	14/05/2024	14/06/2024

## PASO PARA TU MATRÍCULA

Confirmar participación  
por whatsapp

Llenar y firmar la ficha de matrícula y  
enviar al correo  
**promascorporacion@gmail.com**  
con asunto **DSRT-MATRICULA** o al  
WhatsApp adjuntando todos los  
requisitos.

Recibirá un mensaje de  
confirmación en el lapso  
máximo de 24 horas.



Código de registro PROMAS :

XXXXXXXXXX

Puede verificar la autenticidad  
del certificado en:  
<https://promas.edu.pe/certs/>  
Copyright © PROMÁS  
Todos los derechos reservados

  
 ESCUELA DE POSGRADO  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**  
**FUNDENORP**  
**Corporación Promás**

# DIPLOMADO

## DE ESPECIALIZACIÓN

OTORGADO A:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Por haber culminado y aprobado satisfactoriamente el DIPLOMADO DE ESPECIALIZACIÓN “XXXXX XXXXX XXXXX” en su calidad de **ASISTENTE**, aprobado mediante resolución directoral virtual N° 024-2023 EPG-UNP, llevado a cabo del 14 de enero al 20 de mayo del 2023, con una duración de **420 hrs académicas**, equivalente a **26 créditos**, de conformidad con la Ley Universitaria vigente.

Se le expide el presente, para que se le reconozca como tal con los derechos y prerrogativas de Ley.

Lima, XXXXX de 202X

XXX  
**DIRECTOR**  
 Escuela de Posgrado UNP

XXX  
**DIRECTOR EJECUTIVO**  
**FUNDENORP**

ING. RICHARD YOVANI PHOCCO RAMOS  
GERENTE GENERAL  
Corporación Promás


 ESCUELA DE POSGRADO  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA



## DIPLOMADO DE ESPECIALIZACIÓN

[illegible]

CÓDIGO DE REGISTRO

XXXXXXXXXXXX

Puedes verificar la autenticidad del certificado etc:  
**<https://promas.edu.pe/certs/>**  
Copyright © Promas - Todos los derechos reservados

**TOTAL: 420 Horas académicas.  
26 créditos**

NOTA PROMEDIO: XX

# MÉTODOS DE PAGO



Soles: 4051078059092

CCI: 00240500107805909292

Cuenta a nombre de CORPORACIÓN PROMAS SG SAC

Ojo: Sumar 7.50 soles (comisión que cobra BCP), por cada transacción aplica pagos en Agentes, Ventanilla y cajeros automáticos



Soles: 3223005593262

CCI: 00332200300559326255

Cuenta a nombre de CORPORACIÓN PROMAS SG SAC

Ojo: Sumar 7.50 soles (comisión que cobra BCP), por cada transacción aplica pagos en Agentes, Ventanilla y cajeros automáticos



984 040 264

CORPORACIÓN PROMÁS



## PAGOS INTERNACIONALES A TRAVÉS DE :



Envío de certificado  
en físico, gratis a  
nivel nacional





**CORREO:** promascorporacion@gmail.com  
**WHATSAPP:** 984 040264

[WWW.PROMAS.EDU.PE](http://WWW.PROMAS.EDU.PE)