



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

**Facultad de Ingeniería Civil**  
**Escuela Profesional de Ingeniería Civil**

**MODALIDAD PRESENCIAL**  
**SÍLABO POR COMPETENCIAS**  
**ASIGNATURA:**  
**CONCRETO PRE Y**  
**POSTENSADO**

**SEMESTRE ACADÉMICO**

**2026 – II**



| I. DATOS GENERALES DEL CURSO    |                                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------|
| Línea de carrera                | FORMACIÓN ESPECIALIZADA                 |
| Semestre Académico              | 2026 - II                               |
| Código del Curso                | 508                                     |
| Créditos                        | 04                                      |
| Horas Semanales                 | Horas: Totales 4 Teóricas 2. Práctica 4 |
| Ciclo                           | IX                                      |
| Sección                         | A                                       |
| Apellidos y Nombres del Docente | Ing. Susanibar Andrade, David           |
| Correo Institucional            | drsa2298@gmail.com                      |
| Celular                         | 987033870                               |

## II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica y pertenece al área de formación especializada en estructuras. Tiene como propósito fundamental dotar al estudiante de los principios y criterios técnicos necesarios para analizar, diseñar y detallar elementos estructurales de concreto presforzado (pretensado o postensado), aplicables a proyectos de ingeniería civil de mediana y gran envergadura, con énfasis en las condiciones sísmicas del Perú y el uso de normativa nacional e internacional. El estudiante adquiere competencias para proyectar vigas de gran luz, losas postensadas y puentes, controlando la fisuración, las deformaciones y la durabilidad frente a ambientes agresivos propios de la costa, selva y sierra peruana. De esta forma, se garantizan estructuras seguras, económicas y funcionales para la infraestructura nacional.

### COMPETENCIA GENERAL

El estudiante formula, interpreta, analiza y describe el comportamiento de estructuras presforzadas (pretensadas y postensadas). Realiza el predimensionamiento de elementos de concreto postensado y define los materiales para su diseño. Desarrolla especificaciones técnicas para el diseño de vigas y losas postensadas. Finalmente, formula aspectos técnicos y define requerimientos estructurales para el diseño de puentes vehiculares postensados, aplicando criterios normativos y garantizando seguridad en proyectos de infraestructura.

### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

|                   | <b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>                                                                                                      | <b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>                                 | <b>SEMANAS</b> |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>UNIDAD I</b>   | Formula, interpreta, analiza y describe el comportamiento de estructuras presforzadas: pretensadas y postensadas.                            | <b>INTRODUCCIÓN AL CONCRETO PRESFORZADO: PRETENSADO Y POSTENSADO</b> | <b>1 - 4</b>   |
| <b>UNIDAD II</b>  | Formula, interpreta, analiza y desarrolla el predimensionamiento de elementos de concreto postensado y define los materiales para su diseño. | <b>PREDIMENSIONAMIENTO Y MATERIALES EN CONCRETO POSTENSADO</b>       | <b>5 - 8</b>   |
| <b>UNIDAD III</b> | Formula, interpreta, analiza y desarrolla las especificaciones técnicas del diseño en vigas y losas postensadas.                             | <b>DISEÑO DE VIGAS Y LOSAS POSTENSADAS</b>                           | <b>9 - 12</b>  |
| <b>UNIDAD IV</b>  | Formula los aspectos técnicos y define los requerimientos estructurales para el diseño de un puente vehicular postensado.                    | <b>DISEÑO DE PUENTES CON VIGAS POSTENSADO</b>                        | <b>13 - 16</b> |

#### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

| N°        | INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO                                                                                                                      |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | Detalla los aspectos técnicos del comportamiento de estructuras presforzadas.                                                                                       |
| <b>2</b>  | Detalla los aspectos técnicos de las ventajas y desventajas del concreto presforzado.                                                                               |
| <b>3</b>  | Detalla los aspectos técnicos del estado inicial, estado intermedio, estado final y diagrama de esfuerzos de las estructuras postensadas.                           |
| <b>4</b>  | Detalle los aspectos técnicos de la aplicación del concreto pretensado en obras emblemáticas.                                                                       |
| <b>5</b>  | Detalla el aspecto técnico de los materiales usados en el sistema de concreto postensado.                                                                           |
| <b>6</b>  | Detalla los aspectos técnicos para el diseño de una viga postensada.                                                                                                |
| <b>7</b>  | Detalla los aspectos técnicos para el cálculo de la fuerza postensada.                                                                                              |
| <b>8</b>  | Detalla los aspectos técnicos para la supervisión de los elementos de postensados.                                                                                  |
| <b>9</b>  | Detalla los aspectos técnicos para el diseño de una viga de concreto postensado.                                                                                    |
| <b>10</b> | Detalla los aspectos técnicos para comprender las especificaciones de postensado.                                                                                   |
| <b>11</b> | Detalla los aspectos técnicos para el diseño de una losa postensada.                                                                                                |
| <b>12</b> | Detalla los aspectos técnicos de la resistencia a la flexión, momento último y momento nominal en estructuras postensadas.                                          |
| <b>13</b> | Detalla los aspectos técnicos para conocer los criterios de diseño de vigas postensadas.                                                                            |
| <b>14</b> | Detalla los aspectos técnicos para el diseño de un puente vehicular.                                                                                                |
| <b>15</b> | Detalla los aspectos técnicos para la instalación de vigas y losa. Inspección antes, durante y después del tensado. problemas, casos especiales durante el tensado. |
| <b>16</b> | Detalla los aspectos técnicos de los criterios para la supervisión de vigas y losas postensadas.                                                                    |



## V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

| CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Formula, interpreta, analiza y describe el comportamiento de estructuras presforzadas: pretensadas y postensadas. |        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                              |                                                                              |                                                                   |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| UNIDAD DIDÁCTICA I: INTRODUCCIÓN AL CONCRETO PRESFORZADO: PRETENSADO Y POSTENSADO                                                                     | Semana | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                              |                                                                              | Estrategia de la enseñanza presencial                             | Indicadores de logro                                                   |
|                                                                                                                                                       |        | Conceptual                                                                                                                                                                                                                                                          | Procedimental                                                                | Actitudinal                                                                  |                                                                   |                                                                        |
|                                                                                                                                                       | 1      | Introducción y definiciones básicas. Conceptos fundamentales del concreto presforzado. Historia del presfuerzo. Concreto presforzado en el Perú. Concepto de pretensado y postensado, comportamiento del concreto presforzado a la flexión bajo cargas superpuesta. | Analiza y describe los conceptos básicos referentes al concreto presforzado. | Participa e identifica los conceptos fundamentales del concreto presforzado. | Exposición docente con participación de los alumnos.<br><br>Casos | Explica con coherencia la importancia del concreto presforzado.        |
|                                                                                                                                                       | 2      | Aplicaciones del concreto presforzado. Ventajas y desventajas del concreto presforzado. El presforzado parcial, método para presforzar, cargar equivalente.                                                                                                         | Analizar y describe las aplicaciones del concreto presforzado.               | Identifica la importancia del uso del concreto presforzado.                  |                                                                   | Distingue de forma correcta las aplicaciones del concreto presforzado. |
|                                                                                                                                                       | 3      | Estados de carga de una estructura postensada: estado inicial, estudio intermedio, estado final. Diagramas de esfuerzo.                                                                                                                                             | Analiza los estados de cargas en postensado.                                 | Identifica los estados de carga.                                             |                                                                   | Comprende los estados de carga en postensado.                          |
|                                                                                                                                                       | 4      | -Exposiciones<br>-Examen módulo I.                                                                                                                                                                                                                                  | Revisa y desarrolla los trabajos.                                            | Asiste y participa con responsabilidad.                                      | Uso de lapicero, borrador, corrector, calculadora, papel          | Desarrolla las evaluaciones.                                           |
|                                                                                                                                                       |        | EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |                                                                              |                                                                   |                                                                        |
|                                                                                                                                                       |        | EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                              | EVIDENCIA DE PRODUCTO                                                        |                                                                   | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO                                                 |
|                                                                                                                                                       |        | • Estudios de Casos<br>• Cuestionarios                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              | • Trabajos individuales y/o grupales<br>• Soluciones a Ejercicios propuestos |                                                                   | • Comportamiento y análisis interpretativos                            |



|                                                                              |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |                                                                                              |                                                                   |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| UNIDAD DIDÁCTICA II: PREDIMENSIONAMIENTO Y MATERIALES EN CONCRETO POSTENSADO | CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Formula, interpreta, analiza y desarrolla el predimensionamiento de elementos de concreto postensado y define los materiales para su diseño. |                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |                                                                                              |                                                                   |                                                                       |
|                                                                              | Semana                                                                                                                                                                            | Contenidos                                                                                                                                                                                             |                                                                       |                                                                                              | Estrategia de la enseñanza presencial                             | Indicadores de logro de la capacidad                                  |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                   | Conceptual                                                                                                                                                                                             | Procedimental                                                         | Actitudinal                                                                                  |                                                                   |                                                                       |
|                                                                              | 5                                                                                                                                                                                 | Materiales usados en sistemas de concreto presforzado.<br>Características mecánicas del acero de presfuerzo.<br>Características mecánicas del concreto presforzado. Tipos de anclajes. Tipos de ducto. | Analiza y comprende los materiales usados en concreto presforzado.    | Identifica los conceptos y participa en el desarrollo de la clase.                           | Exposición docente con participación de los alumnos.<br><br>Casos | Explica con coherencia los materiales usados en concreto presforzado. |
|                                                                              | 6                                                                                                                                                                                 | Predimensionamiento de elementos postensado. Diseño de una viga postensada. Cálculo de la fuerza postensada. Inecuaciones de las condiciones finales de esfuerzo admisible del concreto.               | Analiza y comprender el predimensionamiento de elementos postensados. | Revisa la información y conceptos de forma crítica.                                          |                                                                   | Explica con coherencia el predimensionamiento.                        |
|                                                                              | 7                                                                                                                                                                                 | Módulos mínimos en la fibra superior y en la fibra inferior. Determinación de la cantidad de cables. Determinación del sistema.                                                                        | Analiza el comportamiento estructural en concreto postensado.         | Expresar sus ideas y aporta en la clase desarrollando los conceptos y realizando ejercicios. |                                                                   | Explica el comportamiento estructural en concreto postensado.         |
|                                                                              | 8                                                                                                                                                                                 | -Exposiciones<br>-Examen módulo II.                                                                                                                                                                    | Revisa y desarrolla los trabajos.                                     | Asiste y participa con responsabilidad.                                                      | Uso de lapicero, borrador, corrector, calculadora, papel          | Desarrolla las evaluaciones.                                          |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                   | EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA                                                                                                                                                                      |                                                                       |                                                                                              |                                                                   |                                                                       |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS                                                   |                                                                                                                                                                                   | EVIDENCIA DE PRODUCTO                                                                                                                                                                                  |                                                                       | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO                                                                       |                                                                   |                                                                       |
| • Estudios de Casos<br>• Cuestionarios                                       |                                                                                                                                                                                   | • Trabajos individuales y/o grupales<br>• Soluciones a Ejercicios propuestos                                                                                                                           |                                                                       | • Comportamiento y análisis interpretativos                                                  |                                                                   |                                                                       |



|                                                           |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |                                                              |                                                                                |                                                                   |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| UNIDAD DIDÁCTICA III: DISEÑO DE VIGAS Y LOSAS POSTENSADAS | CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Formula, interpreta, analiza y desarrolla las especificaciones técnicas del diseño en vigas y losas postensadas. |                                                                                                                                                                            |                                                              |                                                                                |                                                                   |                                                                         |
|                                                           | Semana                                                                                                                                                 | Contenidos                                                                                                                                                                 |                                                              |                                                                                | Estrategia de la enseñanza presencial                             | Indicadores de logro de la capacidad                                    |
|                                                           |                                                                                                                                                        | Conceptual                                                                                                                                                                 | Procedimental                                                | Actitudinal                                                                    |                                                                   |                                                                         |
|                                                           | 9                                                                                                                                                      | Criterios de diseño. Diseño de una viga de concreto postensado de un puente. Cálculo del acero convencional. Cálculo de las pérdidas inmediatas y diferidas en el tensado. | Analiza el diseño de una viga a base de concreto postensado. | Identifica el procedimiento para el diseño de una viga postensada.             | Exposición docente con participación de los alumnos.<br><br>Casos | Desarrolla con excelencia el diseño de una viga de concreto postensado. |
|                                                           | 10                                                                                                                                                     | Especificaciones de tensado. Estudio del concreto presforzado.                                                                                                             | Analiza las especificaciones de tensado.                     | Identifica las especificaciones de tensado.                                    |                                                                   | Explica las especificaciones de tensado.                                |
|                                                           | 11                                                                                                                                                     | Criterios de diseño de una losa postensada. Diseño de una losa postensada de una edificación. Resistencia a la flexión. Momento último y momento nominal.                  | Analiza el diseño de una losa base de concreto Postensado.   | Identifica el procedimiento para el diseño de una losa de concreto postensado. |                                                                   | Realiza con excelencia el diseño de una losa de concreto postensado.    |
|                                                           | 12                                                                                                                                                     | -Exposiciones<br>-Examen módulo III.                                                                                                                                       | Revisa y desarrolla los trabajos.                            | Asiste y participa con responsabilidad.                                        | Uso de lapicero, borrador, corrector, calculadora, papel          | Desarrolla las evaluaciones.                                            |
|                                                           |                                                                                                                                                        | EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA                                                                                                                                          |                                                              |                                                                                |                                                                   |                                                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                        | EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO                                                                                                                                                  |                                                              | EVIDENCIA DE PRODUCTO                                                          |                                                                   | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO                                                  |
| • Estudios de Casos<br>• Cuestionarios                    |                                                                                                                                                        | • Trabajos individuales y/o grupales<br>• Soluciones a Ejercicios propuestos                                                                                               |                                                              | • Comportamiento y análisis interpretativos                                    |                                                                   |                                                                         |



|                                                              |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                                                                         |                                             |                                                                                                |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| UNIDAD DIDÁCTICA IV: DISEÑO DE PUENTES CON VIGAS POSTENSADAS | CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV Formula los aspectos técnicos y define los requerimientos estructurales para el diseño de un puente vehicular postensado. |                                                                                                                                                        |                                                                         |                                             |                                                                                                |                                                                    |
|                                                              | Semana                                                                                                                                                        | Contenidos                                                                                                                                             |                                                                         |                                             | Estrategia de la enseñanza presencial                                                          | Indicadores de logro de la capacidad                               |
|                                                              |                                                                                                                                                               | Conceptual                                                                                                                                             | Procedimental                                                           | Actitudinal                                 |                                                                                                |                                                                    |
|                                                              | 13                                                                                                                                                            | Criterio de diseño de un puente vehicular de vigas postensadas. Diseño de un puente vehicular de vigas de concreto postensado. postensado multistrand. | Analiza los criterios de diseño de un puente vehicular.                 | Desarrolla el diseño con responsabilidad.   | Clase demostrativa<br>Debates dirigidos<br>Exposición de temas propuestos<br>Lecturas<br>Casos | Desarrolla con excelencia el diseño.                               |
|                                                              | 14                                                                                                                                                            | Procedimiento de instalación para vigas y losas. Consideraciones especiales.                                                                           | Analiza el procedimiento de instalación de los elementos estructurales. | Identifica el procedimiento de instalación  |                                                                                                | Comprende el procedimiento de instalación de las estructuras.      |
|                                                              | 15                                                                                                                                                            | Exposición y presentación de proyectos                                                                                                                 | Revisa y desarrolla los trabajos.                                       | Asiste y participa con responsabilidad.     |                                                                                                | Desarrolla con gran dominio del tema y claridad las presentaciones |
|                                                              | 16                                                                                                                                                            | Examen módulo IV                                                                                                                                       | Revisa y desarrolla los trabajos.                                       | Asiste y participa con responsabilidad.     | Uso de lapicero, borrador, corrector, calculadora, papel                                       | Desarrolla el examen en el tiempo establecido                      |
|                                                              |                                                                                                                                                               | EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA                                                                                                                      |                                                                         |                                             |                                                                                                |                                                                    |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS                                   |                                                                                                                                                               | EVIDENCIA DE PRODUCTO                                                                                                                                  |                                                                         | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO                      |                                                                                                |                                                                    |
| • Estudios de Casos<br>• Cuestionarios                       |                                                                                                                                                               | • Trabajos individuales y/o grupales<br>• Soluciones a Ejercicios propuestos                                                                           |                                                                         | • Comportamiento y análisis interpretativos |                                                                                                |                                                                    |

## **VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS VIRTUALES**

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizarán en el desarrollo del presente curso:

### **1. Medios y plataforma virtuales**

- Materiales convencionales como Separatas
- Guías de prácticas.
- Libro del autor del curso
- Métodos de casos reales
- Materiales audiovisuales como videos
- Videos de procesos productivos de diferentes organizaciones
- Contenidos digitales

### **2. Medios informáticos**

- Contar con una Laptop y Tablet para el desarrollo de clases.
- Utilizar el aula virtual para alojar todo el material educativo correspondiente a las 16 semanas de clases.
- Uso de la actividad Tarea, para que los estudiantes apliquen los casos resueltos en clases y presentarlos por el aula virtual.
- Sitios web o URL de temas relacionados a cada sesión de aprendizaje
- Uso del correo institucional
- Uso del WhatsApp para la asignatura, para comunicarse en forma rápida con todos los estudiantes del curso, en donde se podrá interactuar permanentemente.

## **VII. EVALUACIÓN**

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

### **1. Evidencias de Conocimiento.**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales, para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar. Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

## 2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles. La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva. La evidencia se puede dar a través de los foros, participación en clase, juicios razonados, exposiciones de trabajo, argumentos de temas propuestos, cuando participa.

## 3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación. La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final. Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

| VARIABLES                     | PONDERACIONES | UNIDADES DIDÁCTICAS<br>DENOMINADAS MÓDULOS      |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|
| Evaluación de<br>Conocimiento | <b>35 %</b>   | El ciclo<br>académico<br>comprende 4<br>Módulos |
| Evaluación de Producto        | <b>30%</b>    |                                                 |
| Evaluación de Desempeño       | <b>35 %</b>   |                                                 |

Siendo el promedio final (PF)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

**Las evaluaciones en los cuatro módulos serán presenciales, a través de un cuestionario de no mayor de 10 preguntas, así como preguntas de criterios y problemas a resolver.**

La evaluación que se propone será por Unidad Didáctica y debe responder a la Evidencia de Desempeño, Evidencia de producto y Evidencia de conocimiento

## UNIDAD DIDÁCTICA I: INTRODUCCIÓN AL CONCRETO PRESFORZADO: PRETENSADO Y POSTENSADO

La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO                                                                                                                 | Porcentaje  | Ponderación | Instrumentos |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|
| Evaluación presencial con preguntas Verdaderas o falsas, opción múltiple, emparejamiento, pregunta numérica. Problemas propuestos y casos |             |             | Cuestionario |
| <b>Total Evidencia de Conocimiento</b>                                                                                                    | <b>35 %</b> | <b>0.35</b> |              |

| EVIDENCIA DE PRODUCTO                                        | Porcentaje  | Ponderación | Instrumentos                                                                          |
|--------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Presentación de trabajos sobre casos estudios propuestos. |             |             | Trabajo digital de acuerdo con el formato establecido, presentado en el aula virtual. |
| 2. Contenido de forma y fondo                                |             |             |                                                                                       |
| 3. Aportes hechos al trabajo                                 |             |             |                                                                                       |
| <b>Total Evidencia de Producto</b>                           | <b>30 %</b> | <b>0.30</b> |                                                                                       |

| EVIDENCIA DE DESEMPEÑO                                                                                             | Porcentaje  | Ponderación | Instrumentos                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Presentación oportuna del trabajo                                                                               |             |             | Registros de participación en Foros, Exposiciones, aportes en clases, mejoras de métodos. |
| 2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las soluciones posibles.                         |             |             |                                                                                           |
| 3. Participación en clases presenciales, en Foros, Tareas, exposiciones de trabajos, aportes académicos en clases. |             |             |                                                                                           |
| <b>Total Evidencia de Desempeño</b>                                                                                | <b>35 %</b> | <b>0.35</b> |                                                                                           |

$$\text{PROMEDIO (PM1)} = \text{EC (0.35)} + \text{EP (0.30)} + \text{ED (0.35)} = \text{PM1}$$

## UNIDAD DIDÁCTICA II: PREDIMENSIONAMIENTO Y MATERIALES EN CONCRETO POSTENSADO.

La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO                                                                                                                    | Porcentaje  | Ponderación | Instrumentos                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evaluación presencial con preguntas Verdaderas o falsas, opción múltiple, emparejamiento, pregunta numérica.<br>Problemas propuestos y casos |             |             | Cuestionario                                                                             |
| <b>Total Evidencia de Conocimiento</b>                                                                                                       | <b>35 %</b> | <b>0.35</b> |                                                                                          |
| EVIDENCIA DE PRODUCTO                                                                                                                        | Porcentaje  | Ponderación | Instrumentos                                                                             |
| 1. Presentación del segundo avance del proyecto formativo.                                                                                   |             |             | Trabajo digital de acuerdo con el formato establecido, presentado en el aula virtual.    |
| 2. Contenido de forma y fondo                                                                                                                |             |             |                                                                                          |
| 3. Aportes hechos al trabajo                                                                                                                 |             |             |                                                                                          |
| <b>Total Evidencia de Producto</b>                                                                                                           | <b>30 %</b> | <b>0.30</b> |                                                                                          |
| EVIDENCIA DE DESEMPEÑO                                                                                                                       | Porcentaje  | Ponderación | Instrumentos                                                                             |
| 1. Presentación oportuna del trabajo                                                                                                         |             |             | Registros de participación en Foros, Exposiciones, aportes en clases, mejoras de métodos |
| 2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las soluciones posibles.                                                   |             |             |                                                                                          |
| 3. Participación en clases presenciales, en Foros, Tareas, exposiciones de trabajos, aportes académicos en clases.                           |             |             |                                                                                          |
| <b>Total Evidencia de Desempeño</b>                                                                                                          | <b>35 %</b> | <b>0.35</b> |                                                                                          |

$$\text{PROMEDIO (PM2)} = \text{EC (0.35)} + \text{EP (0.30)} + \text{ED (0.35)} = \text{PM2}$$

## UNIDAD DIDÁCTICA III: DISEÑO DE VIGAS Y LOSAS POSTENSADAS

La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO                                                                                                                    | Porcentaje  | Ponderación | Instrumentos                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evaluación presencial con preguntas Verdaderas o falsas, opción múltiple, emparejamiento, pregunta numérica.<br>Problemas propuestos y casos |             |             | Cuestionario                                                                             |
| <b>Total Evidencia de Conocimiento</b>                                                                                                       | <b>35 %</b> | <b>0.35</b> |                                                                                          |
| EVIDENCIA DE PRODUCTO                                                                                                                        | Porcentaje  | Ponderación | Instrumentos                                                                             |
| 1. Presentación del segundo avance del proyecto formativo.                                                                                   |             |             | Trabajo digital de acuerdo con el formato establecido, presentado en el aula virtual.    |
| 2. Contenido de forma y fondo                                                                                                                |             |             |                                                                                          |
| 3. Aportes hechos al trabajo                                                                                                                 |             |             |                                                                                          |
| <b>Total Evidencia de Producto</b>                                                                                                           | <b>30 %</b> | <b>0.30</b> |                                                                                          |
| EVIDENCIA DE DESEMPEÑO                                                                                                                       | Porcentaje  | Ponderación | Instrumentos                                                                             |
| 1. Presentación oportuna del trabajo                                                                                                         |             |             | Registros de participación en Foros, Exposiciones, aportes en clases, mejoras de métodos |
| 2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las soluciones posibles.                                                   |             |             |                                                                                          |
| 3. Participación en clases presenciales, en Foros, Tareas, exposiciones de trabajos, aportes académicos en clases.                           |             |             |                                                                                          |
| <b>Total Evidencia de Desempeño</b>                                                                                                          | <b>35 %</b> | <b>0.35</b> |                                                                                          |

$$\text{PROMEDIO (PM3)} = \text{EC (0.35)} + \text{EP (0.30)} + \text{ED (0.35)} = \text{PM3}$$

## UNIDAD DIDÁCTICA IV: DISEÑO DE PUENTES CON VIGAS POSTENSADAS

La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO                                                                                                                    | Porcentaje  | Ponderación | Instrumentos                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evaluación presencial con preguntas Verdaderas o falsas, opción múltiple, emparejamiento, pregunta numérica.<br>Problemas propuestos y casos |             |             | Cuestionario                                                                             |
| <b>Total Evidencia de Conocimiento</b>                                                                                                       | <b>35 %</b> | <b>0.35</b> |                                                                                          |
| EVIDENCIA DE PRODUCTO                                                                                                                        | Porcentaje  | Ponderación | Instrumentos                                                                             |
| 1. Presentación del segundo avance del proyecto formativo.                                                                                   |             |             | Trabajo digital de acuerdo con el formato establecido, presentado en el aula virtual.    |
| 2. Contenido de forma y fondo                                                                                                                |             |             |                                                                                          |
| 3. Aportes hechos al trabajo                                                                                                                 |             |             |                                                                                          |
| <b>Total Evidencia de Producto</b>                                                                                                           | <b>30 %</b> | <b>0.30</b> |                                                                                          |
| EVIDENCIA DE DESEMPEÑO                                                                                                                       | Porcentaje  | Ponderación | Instrumentos                                                                             |
| 1. Presentación oportuna del trabajo                                                                                                         |             |             | Registros de participación en Foros, Exposiciones, aportes en clases, mejoras de métodos |
| 2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las soluciones posibles.                                                   |             |             |                                                                                          |
| 3. Participación en clases presenciales, en Foros, Tareas, exposiciones de trabajos, aportes académicos en clases.                           |             |             |                                                                                          |
| <b>Total Evidencia de Desempeño</b>                                                                                                          | <b>35 %</b> | <b>0.35</b> |                                                                                          |

$$\text{PROMEDIO (PM4)} = \text{EC (0.35)} + \text{EP (0.30)} + \text{ED (0.35)} = \text{PM4}$$

## VIII.BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

### Bibliografía:

- Raju, N. Krishna. (2018). Prestressed Concrete. 6th ed. McGraw Hill.
- Nawy, E.G. Prestressed Concrete: A Fundamental Approach. 5th ed. Pearson.
- Collins, M.P. & Mitchell, D. *Prestressed Concrete Structures*. Response Publications.
- Arturo Bonilla. Análisis y diseño en concreto pretensado y postensado. ACI Perú.
- Instituto Americano del Concreto (ACI). \*ACI 318-19: Building Code Requirements for Structural Concrete.
- Norma Técnica Peruana E.060 (NTP E.060) (2020).

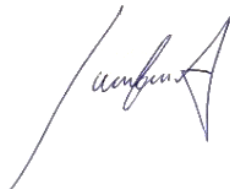
### Referencias web

- <https://repositorio.uni.edu.pe/handle/20.500.14076/25925>

Huacho, 13 de agosto del 2026

*Universidad Nacional*

*"José Faustino Sánchez Carrión"*



.....  
David Susanibar Andrade  
CIP 344635