



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

Facultad de Ingeniería Civil

Escuela Profesional de Ingeniería Civil

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

ASIGNATURA:

ANÁLISIS ESTRUCTURAL I

SEMESTRE ACADÉMICO

2026 - I



I. DATOS GENERALES DEL CURSO	
Línea de carrera	Formación Profesional Especializada
Semestre Académico	2026 - I
Código del Curso	354
Créditos	04
Horas Semanales	Horas Totales 6. Teóricas 2. Práctica 4
Ciclo	VI
Sección	01
Apellidos y Nombres del Docente	Dr. Ing. Henry Joseph Del Castillo Villacorta
Correo Institucional	hdelcastillo@unjfsc.edu.pe
Celular	977403327

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Trata temas como solicitaciones axiales de fuerza cortante, de flexión, de torsión en las estructuras y las respuestas respectivas en términos de esfuerzos y deformaciones. Estabilidad e Hiperestaticidad, Energía de Deformación, Método de la carga unitaria, Teoremas de Betti y Maxwell, Método de las fuerzas de las deformaciones Angulares, Método de Cross y de Kani, Líneas de influencia. Uso Software de estructuras Sap2000 y equipos para evaluar la corrosión Profometer corrosión y Profoscope

Comprende el estudio de cuatro unidades:

Unidad I : Análisis de estructuras y armaduras estáticamente determinadas.

Unidad II : Cables y arcos – líneas de fluencia.

Unidad III : Deflexiones.

Unidad IV : Análisis de estructuras estáticamente indeterminadas.

Es una asignatura teórica práctica, correspondiente al sexto ciclo, tiene como objetivo desarrollar la capacidad de estudio y aprendizaje a través del conocimiento y practica el Análisis estructural en todos sus contextos y en las diferentes actividades de las construcciones, es de carácter obligatorio de la línea de carrera Formación Profesional especializada, el contenido se describió en la sumilla.

COMPETENCIA GENERAL

El curso de ANALISIS ESTRUCTURAL I, se propone desarrollar en el alumno competencias que le permitan EXPLICAR y hacer uso adecuado de los principios de la mecánica aplicada en el análisis estructural de celosías, vigas y pórticos (métodos energéticos y deformaciones), que le permitan IDENTIFICAR aplicaciones tecnológicas para las diferentes áreas del conocimiento, de la investigación y actividades humanas; VALORANDO su importancia. Competencias que coadyuvarán al logro del perfil del profesional Ingeniero Civil



III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Formula y analiza estructuras y armaduras estáticamente determinadas, identificando el tipo de estructuras y armaduras existentes en el mundo ingenieril, aplica las ecuaciones de equilibrio, el método de secciones, realiza los diagramas de fuerza cortante y de momentos una viga y marco, en base a ello discute las bondades de la respuesta de las estructuras y posibles aplicaciones	Análisis de estructuras y armaduras estáticamente determinadas	1 - 4
UNIDAD II	Formula y conoce las líneas de fluencia en los elementos estructurales utiliza la teoría y métodos dados en el desarrollo de las clases, también identifica las cargas que soportan los cables y arcos de un puente. Resuelve problemas relacionados y debate los resultados con sus compañeros. Aplica Software de estructuras Sap2000	Cables y arcos – líneas de fluencia	5 - 8
UNIDAD III	Formula y conoce el análisis aproximado de estructuras estáticamente indeterminadas, utiliza los métodos aproximados, las teorías y formulas sobre cargas verticales y laterales. Dibuja el diagrama de deflexión y la curva elástica. Resuelve ejercicios relacionados y debate los resultados con sus compañeros. En la Práctica conoce el equipo Profometer que evalúa la tasa de Corrosión en el acero de refuerzo, en el Laboratorio de Resistencia de Materiales.	Análisis aproximado de estructuras estáticamente indeterminadas, Deflexiones	9 - 12
UNIDAD IV	Conoce los métodos de energía que utiliza los principios de trabajo y energía, trabajo virtual en estructuras y armaduras, aplica teoremas, y métodos de análisis de fuerza, como los que analiza estructuras estáticamente indeterminadas. Resuelve ejercicios relacionados y debate los resultados con sus compañeros. En la Práctica conoce el equipo Profoscope para medir el recubrimiento y barra de acero en el Laboratorio de Resistencia de Materiales.	Análisis de estructuras estáticamente indeterminadas	13 - 16



IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

No	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Identifica y relaciona las estructuras estáticamente determinadas con las diferentes armaduras estáticamente determinadas, basándose en las ecuaciones de principios y equilibrio para cada caso.
2	Diferencia una estructura de una armadura, basándose en las cargas y formas de solución que presentada cada elemento.
3	Argumenta la importancia del análisis de las estructuras y armaduras en las aplicaciones tecnológicas, basándose en la distribución de cargas aplicadas a cada una.
4	Determina esfuerzos, fuerzas y deformaciones internas de estructuras unidimensionales y bidimensionales, con determinado tipo de sollicitación
5	Determina la importancia de las aplicaciones tecnológicas que ayudan al análisis estructural, basándose en la evaluación de las estructuras ante la resistencia de cargas.
6	Diferencia cables y arcos, basándose en la teoría para cada caso y en evidencias de la realidad consideradas como ejemplo.
7	Evalúa las cargas internas desarrolladas en elementos estructurales de los diferentes medios, basándose en las ecuaciones estructuradas y diagramas para tal fin.
8	Explica las ventajas y peligros que se presentan en las aplicaciones tecnológicas, basándose en uso óptimo de la aplicación determinada sea el caso que se presente.
9	Evalúa el estado de equilibrio de una estructura o armadura, basados en los principios, métodos y diagramas que ayuden al objetivo de esta.
10	Define la importancia de la fuerza cortante y momento máximo para evaluar las cargas sometidas a la estructura, apoyándose adicionalmente en leyes de equilibrio y métodos estructurados para tal fin.
11	Identifica el uso adecuado de los principios de la mecánica aplicada en el análisis estructural de celosías, vigas y pórticos (métodos energéticos y deformaciones)
12	Describe el comportamiento de las deformaciones internas unidimensionales y bidimensionales.
13	Relaciona el trabajo externo y la deformación en las estructuras, en base a los principios de trabajo virtual y teoremas determinados.
14	Fundamenta el funcionamiento de sistemas tecnológicos que trabajan con matrices, basados en leyes físicas correspondientes, experiencias de trabajo en laboratorio y de investigación.
15	Conoce los instrumentos de laboratorio, y aplica el los teoremas aprendidos en el curso.
16	Concibe los conceptos básicos de fuerza y desplazamientos y los aplica a casos reales



CRONOGRAMA ACADÉMICO 2026-I

MODALIDAD PRESENCIAL

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA
Presentación de expedientes inmersos en Trámites de: Reactualización, Cambio de Plan y Cursos Dirgidos	Del 15 de diciembre al 20 de febrero de 2026
Presentación de expedientes para Convalidación de Asignaturas de Ingresantes Inmersos en: Traslado Interno, Externo, Segunda Carrera y traslados extraordinarios.	Del 15 de diciembre al 20 de febrero de 2026
Inscripción de Ingresante al Ciclo de Nivelación	Del 22 de diciembre de 2025 al 30 de enero de 2026
Desarrollo de clases al Ciclo de Nivelación	Del 2 de febrero al 27 de febrero de 2026
MATRÍCULA REGULAR Incluye estudiantes inmersos en: Reactualización, Cambio de Plan, Traslados Internos, Externos, Amnistías Académicas, otros.	Del 12 de enero al 22 de marzo de 2026
MATRÍCULA INGRESANTES	Del 19 de enero al 22 de marzo de 2026
MATRÍCULA EXTEMPORÁNEA (Recargo del 50%)	Del 23 de marzo al 29 de marzo de 2026
RECTIFICACIÓN DE MATRÍCULA (Presencial: Oficina de Registros Académicos)	Del 30 de marzo al 14 de abril de 2026
RESERVA DE MATRÍCULA	Del 30 de marzo al 17 de abril de 2026
RESERVA DE MATRÍCULA EXCEPCIONAL	Del 20 de abril al 15 de mayo de 2026
RESERVA DE MATRÍCULA EXTRAORDINARIA	Del 18 de mayo al 12 de junio de 2026
Autorización con acto resolutivo de cursos por extinción de alumnos matriculados (menos de 8 estudiantes) Art. 76°	Del 30 de marzo al 24 de abril de 2026

3



Inicio y culminación del ciclo
DEL 30 DE MARZO AL 17 DE JULIO DE 2026



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

Unidad I: Análisis de estructuras y armaduras estáticamente determinadas	<p>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Formula y describe el análisis de estructuras y armaduras estáticamente determinadas, identifica el tipo de estructuras y armaduras existentes en el mundo ingenieril, aplica las ecuaciones de equilibrio, el método de secciones, realiza los diagramas de fuerza cortante y de momentos una viga y marco, en base a ello discute las bondades de la respuesta de las estructuras y posibles aplicaciones.</p>					
	Sema na	Contenidos			Estrategia de la enseñanza presencial	Indicadores de logro
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	Definiciones básicas y diferencia entre análisis y diseño estructural. En cuanto a estructuras: Objetivos, tipos, fallas, cargas, hipótesis, elementos, etc. Descripción general del curso.	Analiza la importancia del Análisis estructural	Admitir la importancia de los grados de libertad en un sistema estructural.	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Videos relacionados al tema • Desarrollo de casos <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Foros <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de referencias bibliográficas • Lecturas seleccionadas 	Reconoce la importancia del Análisis estructural
	2	Análisis de estructuras estáticamente determinadas. Ecuaciones básicas de equilibrio, determinación o indeterminación. Grados de libertad, incógnitas en sistema estructural	Procesa información respecto a las estructuras determinadas	Reconoce la importancia de la aplicación de las ecuaciones básicas del equilibrio en las aplicaciones tecnológicas		Expone con fundamento la estructura determinada
	3	Análisis de estructuras estáticamente determinadas en armaduras	Juzga la importancia de las estructuras determinadas	Encomendar la realización de trabajos a los grupos de trabajo formados.		Sustenta de modo coherente su entender y posición sobre las estructuras determinadas
	4	Examen del Módulo I.	Desarrolla la evaluación	Compartir responsabilidades entre los miembros de los grupos para concluir los trabajos con acierto y en forma oportuna		Aprueba de manera satisfactoria la evaluación correspondiente a la unidad
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> * Desarrolla un Trabajo de Aplicación * Estudio de Casos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Presenta de trabajo de investigación sobre Armadura estáticamente determinada, exposición en diapositivas. • Desarrollo de problemas propuestos en clase 		<ul style="list-style-type: none"> • Domina el Análisis de estructuras estáticamente determinada en la solución de problemas propuestos. • Comportamiento en clase virtual, chat y en foros. 		



Unidad II: Cables y arcos – líneas de influencia	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Formula y conoce las líneas de influencia en los elementos estructurales utiliza la teoría y métodos dados en el desarrollo de las clases, también identifica las cargas que soportan los cables y arcos de un puente. Resuelve ejercicios relacionados y debate los resultados con sus compañeros.					
	Semana	Contenidos			Estrategia de la enseñanza presencial	Indicadores de logro
		Conceptual	Procedimental			
	5	Cargas internas desarrolladas en elementos estructurales	Elabora ejercicios de cargas internas	Participa y valora la importancia hacer un buen diagnóstico para brindar un aporte de solución.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Videos relacionados al tema Desarrollo de casos Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Lluvia de ideas saberes previos Foros Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de referencias bibliográficas Lecturas seleccionadas 	Plantea el título y problema cargas internas
	6	Cables y Arcos.	Sustenta sobre Cables y arco	Demuestra puntualidad, interés y compromiso con el entorno a investigar.		Formula el problema de Arcos y cables
	7	Líneas de influencia para estructuras estáticamente determinadas. Software Sap2000	Plantea los objetivos de investigación en relación con el problema planteado.	Muestra interés por desarrollar las líneas de influencia		Plantea y formula líneas de influencia
	8	Examen del Módulo II	Desarrollo de la evaluación virtual.	Desarrollo de evaluación virtual.		Aprueba de manera satisfactoria la evaluación correspondiente a la unidad II.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrolla un Trabajo de Aplicación * Estudio de Casos. 		<ul style="list-style-type: none"> Presenta de trabajo de investigación sobre Armadura estáticamente determinada, exposición en diapositivas. Desarrollo de problemas propuestos en clase 		<ul style="list-style-type: none"> Domina el Análisis de estructuras estáticamente indeterminada en la solución de problemas propuestos. Comportamiento en clase virtual, chat y en foros. 	



Unidad III: Análisis aproximado de estructuras estáticamente indeterminadas, Deflexiones	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Formula y conoce el análisis aproximado de estructuras estáticamente indeterminadas, utiliza los métodos aproximados, las teorías y formulas sobre cargas verticales y laterales. Dibuja el diagrama de deflexión y la curva elástica. Resuelve ejercicios relacionados y debate los resultados con sus compañeros					
	Semana	Contenidos			Estrategia de la enseñanza presencial	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	9	Análisis aproximado de estructuras estáticamente indeterminadas	Identifica y reconoce el Análisis aproximado de estructuras determinadas.	Participa y valora la importancia hacer un buen diagnóstico para brindar un aporte de solución.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Videos relacionados al tema Desarrollo de casos Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Lluvia de ideas saberes previos Foros <ul style="list-style-type: none"> Uso de referencias bibliográficas Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Lecturas seleccionadas 	Conoce el análisis aproximado de estructuras estáticamente indeterminadas
	10	Deflexiones	Desarrolla problemas sobre deflexiones	Participa activamente y comparte la información obtenida sobre deflexiones		Distingue la diferencia entre esfuerzo normal y esfuerzo cortante, basado en observación de comportamientos característicos y propiedades físicas estudiadas.
	11	Deflexiones empleando el método de la energía. Primer y segundo teorema de Castigliano. Equipo Profometer.	Resuelve problemas empleando el teorema de Castigliano	Demuestra su capacidad en la correcta en el trabajo de deflexiones y uso de Profometer		Conoce y Practica con el equipo Profometer para evaluar la tasa de corrosión del acero de refuerzo
	12	Examen del Módulo III	Desarrollo de la evaluación	Responde coherentemente a las preguntas de la evaluación.		Aprueba de manera satisfactoria la evaluación correspondiente a la unidad III
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	* Desarrolla un Trabajo de Aplicación <ul style="list-style-type: none"> * Estudio de Casos. 		<ul style="list-style-type: none"> Presenta de trabajo de investigación sobre Armadura estáticamente determinada, exposición en diapositivas. Desarrollo de problemas propuestos en clase 		<ul style="list-style-type: none"> Domina los conocimientos impartidos en cada sesión. 	



Unidad IV: Análisis de estructuras estáticamente indeterminadas	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Formula y conoce los métodos de energía que utiliza los principios de trabajo y energía, trabajo virtual en estructuras y armaduras, aplica teoremas, y métodos de análisis de fuerza, como los que analiza estructuras estáticamente indeterminadas. Resuelve ejercicios relacionados y debate los resultados con sus compañeros..					
	Semana	Contenidos			Estrategia de la enseñanza presencial	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	13	Análisis de estructuras estáticamente indeterminadas por el método de la fuerza	Desarrolla problemas de método de la fuerza	Participa y valora la importancia de las estructuras indeterminada	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Videos relacionados al tema Desarrollo de casos Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Lluvia de ideas saberes previos Foros Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de referencias bibliográficas Lecturas seleccionadas 	Conoce el Análisis de estructuras estáticamente indeterminadas por el método de la fuerza Expone el método del análisis del desplazamiento Sustenta de manera coherente el método de Cross Aprueba de manera satisfactoria la evaluación correspondiente a la unidad IV.
	14	Método de análisis del desplazamiento. Equipo Profoscope	Elabora el método del desplazamiento	Participa activamente y comparte la información obtenida sobre análisis de desplazamiento		
	15	Método de Cross. Fundamentos, rigidez, coeficiente de distribución, factor de distribución de momentos. Sustentación de trabajo de aplicación	Desarrolla problemas del método de Cross	Demuestra su capacidad en la correcta utilización del método de Cross		
	16	Examen del Módulo IV	Desarrollo de la evaluación.	Responde coherentemente a las preguntas de la evaluación.		
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	* Desarrolla un Trabajo de Aplicación. * Estudio de Casos.		* Presentación de trabajo de investigación sobre Análisis estructuras estáticamente indeterminadas y exposición en diapositivas. * Desarrollo de problemas propuestos en clase.		* Domina el Análisis estructuras estáticamente indeterminadas en la solución de problemas propuestos. * Comportamiento en clase virtual, chat y en foros.	



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.

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 DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4 Módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

PF =



$PM1 + PM2 + PM3 + PM4$

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: El método científico, características niveles y enfoques, temas específicos de investigación

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

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	Porcentaje	Ponderación	Instrumentos
Evaluación presencial con preguntas tipo ensayo			Cuestionario
Total Evidencia de Conocimiento	30 %	0.30	



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			
Total Evidencia de Producto	35 %	0.35	

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.			
Total Evidencia de Desempeño	35 %	0.35	

$$\text{PROMEDIO (PM1)} = \text{EC}(0.30) + \text{EP}(0,35) + \text{ED}(0,35) = \text{PM1}$$

UNIDAD DIDÁCTICA II: Problema de investigación.

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. Total menos de 10 preguntas			Cuestionario
Total Evidencia de Conocimiento	30 %	0.30	
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			
Total Evidencia de Producto	35 %	0.35	
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	Porcentaje	Ponderación	Instrumentos
1. Presentación oportuna del trabajo			Registros de participación en Foros,
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.			Exposiciones, aportes en clases, mejoras de métodos.
Total Evidencia de Desempeño	35 %	0.35	

$$\text{PROMEDIO (PM2)} = \text{EC}(0.30) + \text{EP}(0,35) + \text{ED}(0,35) = \text{PM2}$$

UNIDAD DIDÁCTICA III: Marco teórico de la investigación, epistemología.

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. Total menos de 10 preguntas			Cuestionario
Total Evidencia de Conocimiento	30 %	0.30	

EVIDENCIA DE PRODUCTO	Porcentaje	Ponderación	Instrumentos
1. Presentación del Tercer 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			
Total Evidencia de Producto	35 %	0.35	

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.			

$$\text{PROMEDIO (PM3)} = \text{EC}(0.30) + \text{EP}(0,35) + \text{ED}(0,35) = \text{PM3}$$



UNIDAD DIDÁCTICA IV: El plan de investigación; exposiciones

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

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	Porcentaje	Ponderación	Instrumentos
Evaluación presencial con preguntas tipo ensayo			Cuestionario
Total Evidencia de Conocimiento	30 %	0.30	

EVIDENCIA DE PRODUCTO	Porcentaje	Ponderación	Instrumentos
1. Presentación del proyecto formativo Final.			Trabajo digital de acuerdo con el formato establecido
2. Contenido de forma y fondo			
3. Aportes hechos al trabajo			
Total Evidencia de Producto	35 %	0.35	

EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	Porcentaje	Ponderación	Instrumentos
1. Presentación oportuna del trabajo			Registros de participación en Exposiciones, aportes en clases.
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las soluciones posibles.			
3. Participación en exposiciones de trabajos, aportes académicos en clases.			
Total Evidencia de Desempeño	35 %	0.35	

$$\text{PROMEDIO (M4)} = \text{EC}(0.30) + \text{EP}(0,35) + \text{ED}(0,35) = \text{PM4}$$

VIII BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS WEB

Unidad didáctica I

Cámara Peruana de la Construcción, (2017) Reglamento Nacional de Edificaciones - Perú.

ASCE (2010), Standard Minimum Design loads for Buildings and Other Structures, Virginia: ASCE/SEI 7 – 10, American Society of Civil Engineers

Carlier M. (2008). "Hydraulique générale et appliquée" Ed. Eyrolles. Paris (importador Díaz de Santos, Madrid).

Hibbeler R. (2012). Análisis Estructural. Octava edición, Pearson. México

McCormac, Jack c., Nelson, James K. (2006) Análisis de Estructuras, Método Clásico y Matricial, Alfaomega, México 3ed.

Kassimali, Aslam(2001) Análisis Estructural Inter. Thomson, México, 2 ed.



Unidad didáctica II

Tena Colunga, Arturo (2007) Análisis de Estructuras con Métodos Matriciales, Limusa, México.

Kenneth M. Leet, Chia-Ming Uang., (2006), Fundamentos de Análisis Estructural. McGraw-Hill. México

Instituto de la Construcción y Gerencia. (2016). Reglamento Nacional de Edificaciones – Perú. ICG, 24 de 1 de 2016.

Blanco, Cervera y Suárez (2015) Análisis Matricial de Estructuras. Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE). Barcelona, España•

Uribe Escamilla, Jairo (2004) Análisis de Estructuras, Ediciones UNIANDÉS, Santa Fe de Bogotá, D.F. Colombia. 2 ed

- <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>.
- http://www.pearsonenespanol.com/mexico/educacion-superior/hibbeler/hibbeler_index

Unidad didáctica III

Cámara Peruana de la Construcción, (2017) Reglamento Nacional de Edificaciones - Perú.

ASCE (2010), Standard Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures, Virginia: ASCE/SEI 7 – 10, American Society of Civil Engineers

Carlier M. (2008). “Hydraulique générale et appliquée” Ed. Eyrolles. Paris (importador Díaz de Santos, Madrid).

Hibbeler R. (2012). Análisis Estructural. Octava edición, Pearson. México

McCormac, Jack c., Nelson, James K. (2006) Análisis de Estructuras, Método Clásico y Matricial, Alfaomega, México 3ed.

Kassimali, Aslam(2001) Análisis Estructural Inter. Thomson, México, 2 ed.

Unidad didáctica IV

Tena Colunga, Arturo (2007) Análisis de Estructuras con Métodos Matriciales, Limusa, México.

Kenneth M. Leet, Chia-Ming Uang., (2006), Fundamentos de Análisis Estructural. McGraw-Hill. México

Instituto de la Construcción y Gerencia. (2016). Reglamento Nacional de Edificaciones – Perú. ICG, 24 de 1 de 2016.

Blanco, Cervera y Suárez (2015) Análisis Matricial de Estructuras. Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE). Barcelona, España•

Uribe Escamilla, Jairo (2004) Análisis de Estructuras, Ediciones UNIANDÉS, Santa Fe de Bogotá, D.F. Colombia. 2 ed

- <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>.
- http://www.pearsonenespanol.com/mexico/educacion-superior/hibbeler/hibbeler_index



Huacho, marzo del 2026

Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

.....
Dr. Ing. Henry Joseph Del Castillo Villacorta
CIP 50337