



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**SILABO POR COMPETENCIAS**

**CURSO : MATEMÁTICA I**

**DOCENTE : Dr. Jorge Luis Rojas Paz**

## SILABO DE MATEMÁTICA I

### I. DATOS GENERALES:

Línea de Carrera	Construcción. Hidráulica e Hidrología. Gestión. Estructuras. Vías y Transportes.		
Semestre Académico	2025 - II		
Código del Curso	102		
Créditos	05		
Horas Semanales	Hrs. Totales: 07	Teóricas: 03	Prácticas: 04
Ciclo	Primero ( I )		
Sección	A		
Apellidos y Nombre del Docente	Rojas Paz Jorge Luis		
Correo Institucional	<a href="mailto:irojasp@unjfsc.edu.pe">irojasp@unjfsc.edu.pe</a>		
N° Celular	987803821		

### II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

#### SUMILLA

Límites y continuidad de funciones reales, la derivada de una función real y sus aplicaciones, la integral indefinida, técnicas de integración, la integral definida y sus aplicaciones, integrales impropias y área de regiones planas.

#### DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Matemática I del Área de Matemática corresponde al primer semestre de formación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil. El curso es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito describir y explicar los conceptos básicos y los diferentes métodos matemáticos a desarrollarse para resolver problemas relacionados a su especialidad. Trata los temas: Límites y continuidad de funciones reales, la derivada de una función real y sus aplicaciones, la integral indefinida, técnicas de integración, la integral definida y sus aplicaciones, integrales impropias y área de regiones planas.

### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Ante la presencia de fenómenos naturales y tecnológicos, aplica las propiedades de límites y continuidad al estudio de problemas relacionados con la ingeniería Civil.	LIMITES Y CONTINUIDAD	1 – 4
UNIDAD II	Ante situaciones problemáticas, interpreta hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológico, aplicando el cálculo diferencial en la solución de problemas.	LA DERIVADA	5 – 8
UNIDAD III	Frente a problemas de un contexto real determina la solución de la integral indefinida utilizando diferentes técnicas de integración.	APLICACIONES DE LA DERIVADA Y LA INTEGRAL INDEFINIDA	9 – 12
UNIDAD IV	Siendo necesario entender las relaciones cuantitativas de los fenómenos que ocurren en el mundo real relaciona valores numéricos de diferentes magnitudes para una acertada decisión.	LA INTEGRAL DEFINIDA Y ALGUNAS APLICACIONES	13 – 16

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

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica el concepto de límite a partir de gráficos en el plano cartesiano.
2	Resuelve límites de la forma $0/0$ y también límites laterales, finitos e infinitos.
3	Utiliza técnicas en el cálculo del límite de una función.
4	Identifica formas determinadas e indeterminadas de los límites.
5	Utiliza las propiedades y la definición de límite en la resolución de problemas.
6	Identifica y explica el tipo de asíntota que presenta una función.
7	Explica en forma clara y precisa las características de las funciones continuas y las funciones discontinuas.
8	Explica en forma clara y precisa el concepto de derivada.
9	Explica en forma clara y precisa la derivabilidad y continuidad.
10	Aplica regla de la cadena para determinar la derivada de una función.
11	Aplica reglas de derivación para determinar la derivada de una función.
12	Determina la recta tangente y normal a una curva.
13	Deriva implícitamente funciones y efectúa aplicaciones directas
14	Deriva funciones algebraicas y trascendentes aplicando reglas y las propiedades
15	Aplica la regla L'Hopital para calcular límites indeterminados.
16	Analiza, diseña, plantea y resuelve problemas de su entorno.
17	Grafica funciones con software.
18	Determina y aplica los valores extremos de una función mediante los criterios de la primera y segunda derivada para representarlos gráficamente.

19	Analiza, diseña, plantear y resuelve problemas de su entorno.
20	Explica en forma clara y precisa el concepto de Integrales.
21	Aplica métodos de integración para determinar la integral de una función
22	Calcula la integral definida aplicando sumatorias.
23	Calcula integrales definidas aplicando los diferentes métodos de integración.
24	Calcula el área de una región mediante sumatorias.
25	Grafica regiones planas con software.
26	Aplica el teorema fundamental para determinar la integral definida.
27	Calcula el área de una región plana mediante el segundo teorema fundamental del cálculo.
28	Analiza, diseña, plantear y resuelve problemas de su entorno.

## V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: LÍMITES Y CONTINUIDAD						
Ante la presencia de fenómenos naturales y tecnológicos, aplica las propiedades de límites y continuidad al estudio de problemas relacionados con la ingeniería Civil.						
UNIDAD DIDÁCTICA I: LÍMITES Y CONTINUIDAD	S e m a n a	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Límites de funciones reales. Propiedades.</li> <li>• Cálculo de límites algebraicos.</li> <li>• Límites laterales.</li> <li>• Teoremas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el concepto de límites a través de un gráfico.</li> <li>• Define los límites laterales.</li> <li>• Calcula límites algebraicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos sobre límites</li> <li>• <b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo de límites.</li> <li>• <b>Compartir</b> experiencias relacionadas a problemas donde intervienen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición académica con roles de preguntas</li> <li>• Uso de herramientas informáticas Presentación de casos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el concepto de límite a partir de gráficos en el plano cartesiano.</li> <li>• Resuelve límites de la forma <math>0/0</math> y también límites laterales.</li> <li>• Utiliza técnicas en el cálculo del límite de una función.</li> <li>• Identifica formas determinadas e in</li> <li>• Utiliza las propiedades y la definición de límite en la resolución de problemas.</li> </ul>

	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Límites infinitos y al infinito.</li> <li>• Asíntotas.</li> <li>• Límites trigonométricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define los límites infinitos y al infinito.</li> <li>• Determina las asíntotas verticales, horizontales y oblicuas de una función.</li> <li>• Calcula de límites trigonométricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos sobre límites y asíntotas.</li> <li>• <b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo de límites.</li> <li>• <b>Compartir</b> experiencias relacionadas a problemas donde intervienen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición o lección magistral con participación de estudiantes</li> <li>• Uso de herramientas informáticas Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve límites de la forma <math>0/0</math> y también, finitos e infinitos.</li> <li>• Utiliza técnicas en el cálculo del límite de una función.</li> <li>• Identifica formas determinadas e in</li> <li>• Utiliza las propiedades y la definición de límite en la resolución de problemas.</li> <li>• Identifica y explica el tipo de asíntota que presenta una función.</li> </ul>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Límites exponenciales y logarítmicos</li> <li>• Continuidad de funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula límites Exponenciales y logarítmicos.</li> <li>• Define la continuidad de una función.</li> <li>• Determina los tipos de discontinuidades de una función.</li> <li>• Determina la continuidad de una función en un punto y en un intervalo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos sobre límites</li> <li>• <b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo de límites.</li> <li>• <b>Compartir</b> experiencias relacionadas a problemas donde intervienen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición o lección magistral con participación de estudiantes</li> <li>• Uso de herramientas informáticas Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve límites de la forma <math>0/0</math></li> <li>• Utiliza técnicas en el cálculo del límite de una función.</li> <li>• Identifica formas determinadas e indeterminadas de los límites.</li> <li>• Utiliza las propiedades y la definición de límite en la resolución de problemas.</li> <li>• Explica en forma clara y precisa las características de las funciones continuas y las funciones discontinuas.</li> <li>• Resuelve problemas sobre continuidad en un punto y en un intervalo.</li> <li>• Identifica los tipos de discontinuidades</li> </ul>
	4	<b>REPASO, EVALUACIÓN Y REVISIÓN DE TRABAJOS ACADÉMICOS</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	

Resuelve ejercicios y problemas de la unidad didáctica en la evaluación. Cuestionarios.	Entrega de un trabajo sobre problemas relacionados con la derivada usando los métodos de solución estudiados.	Maneja las leyes, propiedades, teoremas y definición de límite y continuidad, en la solución de problemas. Participación en la conferencia virtual, fórum y chat.
---	---	--

### CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: LA DERIVADA

Frente a problemas de un contexto real determina la solución de la integral indefinida utilizando diferentes técnicas de integración.

UNIDAD DIDÁCTICA II:	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La derivada.</li> <li>• Interpretación geométrica de la derivada.</li> <li>• Derivadas laterales</li> <li>• Derivabilidad y continuidad.</li> <li>• Reglas de derivación.</li> <li>• Derivación compuesta (regla de la cadena)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define e interpreta la derivada de una función.</li> <li>• Utiliza en forma adecuada las reglas básicas de derivación.</li> <li>• Define e interpreta las derivadas laterales.</li> <li>• Aplica la regla de la cadena en funciones compuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos de derivadas.</li> <li>• <b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición o lección magistral con participación de estudiantes</li> <li>• Uso de herramientas informáticas Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explica en forma clara y precisa el concepto de derivada.</li> <li>✓ Explica en forma clara y precisa la derivabilidad y continuidad.</li> <li>✓ Aplica regla de la cadena para determinar la derivada de una función.</li> <li>✓ Aplica reglas de derivación para determinar la derivada de una función</li> </ul>

2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recta tangente y normal</li> <li>• Derivación Implícita.</li> <li>• Derivada de orden superior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina la ecuación de la recta tangente y normal a una curva.</li> <li>• Deriva implícitamente funciones y efectúa aplicaciones directas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos de derivadas.</li> <li>• <b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición o lección magistral con participación de estudiantes</li> <li>• Uso de herramientas informáticas Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Determina la recta tangente y normal a una curva.</li> <li>✓ Deriva implícitamente funciones y efectúa aplicaciones directas</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivada de funciones trascendente (exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y trigonométricas inversas)</li> <li>• Razones de cambio relacionadas.</li> <li>• La regla L'Hopital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deriva funciones algebraicas y trascendentes aplicando las propiedades.</li> <li>• Utiliza la regla de L'Hopital para el cálculo de límites indeterminados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos de derivadas.</li> <li>• <b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición o lección magistral con participación de estudiantes</li> <li>• Uso de herramientas informáticas Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deriva funciones trascendentes aplicando reglas y las propiedades.</li> <li>✓ Resuelve problemas relacionados a razones de cambio.</li> <li>✓ Aplica la regla L'Hopital para calcular límites indeterminados.</li> </ul>
4	<b>REPASO, EVALUACIÓN Y REVISIÓN DE TRABAJOS ACADÉMICOS.</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
Resuelve ejercicios y problemas de la unidad didáctica en la evaluación. Cuestionarios.		Entrega de un trabajo sobre problemas relacionados con la integral usando los métodos de solución estudiados.		Maneja las leyes, propiedades, teoremas y definición de la derivada, así como soluciona problemas referentes a la derivada utilizando los diferentes métodos de solución. Participación en la conferencia virtual, fórum y chat.	

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: APLICACIONES DE LA DERIVADA Y LA INTEGRAL INDEFINIDA**

Siendo necesario entender las relaciones cuantitativas de los fenómenos que ocurren en el mundo real relaciona valores numéricos de diferentes magnitudes para una acertada decisión.

	Se ma na	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
UNIDAD DIDÁCTICA III: APLICACION	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máximos y mínimos relativos.</li> <li>• Criterio de la primera derivada para extremos relativos.</li> <li>• Concavidad y puntos de inflexión.</li> <li>• Criterio de la segunda derivada.</li> <li>• Problemas de optimización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina y aplica los valores extremos de una función mediante los criterios de la primera y segunda derivada para representarlos gráficamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos de derivadas.</li> <li>• <b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición o lección magistral con participación de estudiantes</li> <li>• Uso de herramientas informáticas Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafica funciones con software.</li> <li>• Determina y aplica los valores extremos de una función mediante los criterios de la primera y segunda derivada para representarlos gráficamente.</li> <li>• Determina la concavidad y los puntos de inflexión de una función.</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La antiderivada.</li> <li>• Integral indefinida.</li> <li>• Integrales inmediatas.</li> <li>• Integración por cambio de variable.</li> <li>• Integración por partes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emplear</b> los métodos de integración para resolver ejercicios y problemas.</li> <li>• Aplicar los métodos de integración por partes y por sustitución o cambio de variable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos de derivadas.</li> <li>• <b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición o lección magistral con participación de estudiantes</li> <li>• Uso de herramientas informáticas Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, diseña, plantear y resuelve problemas de su entorno.</li> <li>• Explica en forma clara y precisa el concepto de Integrales.</li> <li>• Aplica métodos de integración para determinar la integral de una función.</li> </ul>

3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integración de las funciones trigonométrica.</li> <li>Integración por sustitución trigonométrica</li> <li>Integración por descomposición en fracciones parciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar los métodos de sustitución trigonométrica y descomposición en fracciones parciales.</li> <li>Aplicar los métodos de descomposición en fracciones parciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos de derivadas.</li> <li><b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición o lección magistral con participación de estudiantes</li> <li>Uso de herramientas informáticas Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	Aplica métodos de integración para determinar la integral de una función.
4	<b>REPASO, EVALUACIÓN Y REVISIÓN DE TRABAJOS ACADÉMICOS</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>			<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>
Resuelve ejercicios y problemas de la unidad didáctica en la evaluación. Cuestionarios.		Entrega de un trabajo individual y de grupo referente a los ejercicios y aplicaciones			Maneja las leyes, propiedades, teoremas y definición de la integral, así como soluciona problemas referentes a la integral utilizando los diferentes métodos de solución. Participación en la conferencia virtual, fórum y chat.

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: LA INTEGRAL DEFINIDA Y ALGUNAS APLICACIONES**

Ante situaciones problemáticas, interpreta hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológico, aplicando derivadas parciales e integración en la solución de problemas

S e m a n a	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza Virtual	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integral definida. Sumatorias.</li> <li>Propiedades de la sumatoria</li> <li>Fórmula de sumatorias</li> <li>Cálculo del área de una región plana por sumatoria</li> <li>Aproximación del área de una región por áreas de rectángulos.</li> <li>Integral definida mediante la suma de Riemann.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las propiedades de la integral definida.</li> <li>Aplica los teoremas fundamentales para el cálculo de la integral definida.</li> <li>Define, calcula y explica la integral definida como límite de sumas de Riemann.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos de derivadas.</li> <li><b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición o lección magistral con participación de estudiantes</li> <li>Uso de herramientas informáticas Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcula la integral definida aplicando sumatorias.</li> <li>Calcula integrales definidas aplicando los diferentes métodos de integración.</li> <li>Calcula el área de una región mediante sumatorias.</li> <li>Grafica regiones planas con software.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teorema de valor medio para integrales.</li> <li>Primer y Segundo teoremas fundamentales del Cálculo.</li> <li>Cambio de variables para integrales definidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica el teorema fundamental del cálculo.</li> <li>Aplica el cambio de variable adecuado en integrales definidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos de derivadas.</li> <li><b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición o lección magistral con participación de estudiantes</li> <li>Uso de herramientas informáticas Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica el teorema fundamental para determinar la integral definida.</li> </ul>

3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de regiones planas.</li> <li>• Integrales Impropias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica la integral definida para hallar el área de una región.</li> <li>• Define e identifica una integral impropia.</li> <li>• Analiza, interpreta y aplica el método para calcular la integral impropia convergente.</li> <li>• Analiza e identifica la integral impropia convergente y la integral impropia divergente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos de derivadas.</li> <li>• <b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• . Exposición o lección magistral con participación de estudiantes</li> <li>• Uso de herramientas informáticas Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula el área de una región plana mediante el segundo teorema fundamental del cálculo.</li> <li>• Calcula las integrales impropias aplicando definición.</li> <li>• Analiza, diseña, plantea y resuelve problemas de su entorno</li> </ul>
4	<b>REPASO, EVALUACIÓN Y REVISIÓN DE TRABAJOS ACADÉMICOS</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
Resuelve ejercicios y problemas de la unidad didáctica en la evaluación. Cuestionarios.		Entrega de un trabajo final individual y grupal de problemas relacionados con la Unidad		Maneja propiedades, teoremas y definición de la integral definida, así como soluciona problemas aplicativos utilizando los diferentes métodos de solución.	

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el desarrollo del curso se emplearán diversos materiales y recursos didácticos, seleccionados en función de la naturaleza de los temas programados y de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Entre ellos se consideran:

1. **Medios escritos y electrónicos**
  - Libros especializados, revistas académicas y separatas.
  - Recursos digitales para consulta y resolución de problemas.
  - Páginas web y enlaces sugeridos por el docente.
2. **Medios visuales y digitales**
  - Videos de Internet relacionados con los contenidos del curso.
  - Software matemático: *GeoGebra* y otros aplicativos informáticos pertinentes.
  - Tutoriales y materiales audiovisuales elaborados por el docente.
  - Contenidos digitales complementarios.
3. **Medios informáticos y virtuales**
  - Laptop, tablet u otros dispositivos electrónicos.
  - Plataforma institucional de la universidad (aula virtual).
  - Herramientas colaborativas de Google: *Meet*, *Classroom*, *Jamboard*, *Calendar*, entre otras.
4. **Materiales educativos presenciales**
  - Pizarra acrílica, plumones, borrador.
  - Calculadora científica.
  - Equipo multimedia para exposiciones y demostraciones.

## 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

### 7.1 Evidencia 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 cómo identificar (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, exponer sus argumentos contar 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 con preguntas abiertas para su argumentación y análisis.

## 7.2 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 pueda 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 asistencia y participación asertiva.

## 7.3 Evidencia de Producto

Están implicadas en la finalidad 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.

VARIABLE	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); calculado de la siguiente manera:

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

La nota mínima aprobatoria es once (11). Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 se redondeará a la unidad entero inmediato superior. (Art. 130).

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### Unidad I: Límites y Continuidad (Semanas 1–4)

Stewart, J. (2021). *Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas* (9.<sup>a</sup> ed.). Cengage Learning.

Thomas, G. B., Weir, M. D., Hass, J., & Giordano, F. R. (2023). *Cálculo de una variable* (14.<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.

Adams, R. A., & Essex, C. (2019). *Cálculo diferencial e integral* (9.<sup>a</sup> ed.). Pearson.

Zill, D. G. (2020). *Advanced Engineering Mathematics* (6th ed.). Jones & Bartlett Learning.

### Unidad II: La Derivada (Semanas 5–8)

Stewart, J. (2021). *Calculus: Early Transcendentals* (9th ed.). Cengage Learning.

Larson, R., & Edwards, B. H. (2020). *Calculus* (11th ed.). Cengage Learning.

Purcell, E. J., Varberg, D., & Rigdon, S. (2018). *Cálculo* (10.<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.

Spivak, M. (2022). *Calculus* (5th ed.). Publish or Perish.

### Unidad III: Aplicaciones de la Derivada y la Integral Indefinida (Semanas 9–12)

Stewart, J. (2021). *Cálculo multivariable: Trascendentes tempranas* (9.<sup>a</sup> ed.). Cengage Learning.

Anton, H., Bivens, I., & Davis, S. (2019). *Cálculo* (11.<sup>a</sup> ed.). Wiley.

Apostol, T. M. (2020). *Calculus, Vol. 1: One-variable calculus, with an introduction to linear algebra* (2nd ed.). Wiley.

Marsden, J., & Tromba, A. (2020). *Vector Calculus* (7th ed.). W. H. Freeman.

### Unidad IV: La Integral Definida y Algunas Aplicaciones (Semanas 13–16)

Stewart, J. (2021). *Cálculo multivariable* (9.<sup>a</sup> ed.). Cengage Learning.

Marsden, J. E., & Tromba, A. J. (2020). *Cálculo vectorial* (7.<sup>a</sup> ed.). Reverté.

Edwards, C. H., & Penney, D. E. (2021). *Calculus with Analytic Geometry* (9th ed.). Pearson.

Strang, G. (2019). *Calculus* (2nd ed.). Wellesley-Cambridge Press.

Huacho, agosto del 2025.



Dr. Jorge Luis Rojas Paz  
DOCENTE - UNFSC

---

Dr. Jorge Luis Rojas Paz  
Docente del Curso  
DNU 309