



# Sílabo de Cálculo I

## I. Datos generales

<b>Código</b>	ASUC 00065			
<b>Carácter</b>	Obligatorio			
<b>Créditos</b>	5			
<b>Periodo Académico</b>	2022			
<b>Prerrequisito</b>	Ninguno			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	4	<b>Prácticas</b>	2

## II. Sumilla de la asignatura

---

La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de solucionar problemas de cálculo diferencial.

La asignatura contiene: Límites de una función de variable real. Derivada de una función de una variable real. Aplicaciones de la derivada. Límites de funciones de varias variables. Derivadas de funciones de varias variables.

---

## III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de resolver ejercicios y problemas utilizando límites y derivadas, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión de funciones de una variable real y varias variables, relacionadas con la vida cotidiana y de su carrera profesional.

La presente asignatura contribuye al logro del Resultado del Estudiante:

(a) Capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería para lograr los objetivos deseados.

---



#### IV. Organización de aprendizajes

<b>Unidad I</b> <b>Límites de una función</b>		Duración en horas	<b>12</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver ejercicios y problemas matemáticos utilizando la definición y propiedades de los límites de una función de variable real.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>Límites de una función de variable real</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Límites de una función de variable real.</li> <li>✓ Propiedades de los límites.</li> </ul> <b>Límites indeterminados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Límites indeterminados de la forma 0/0.</li> <li>✓ Límites infinitos</li> <li>✓ Límites al infinito.</li> <li>✓ Límites trigonométricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utiliza instrumentos, técnicas y fórmulas, para aplicar los límites en expresiones indeterminadas.</li> <li>✓ Desarrolla ejercicios de límites indeterminados utilizando el límite en funciones trigonométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Participa activamente en el desarrollo de la sesión de aprendizaje.</li> <li>✓ Es puntual y ordenado en la entrega de sus trabajos</li> <li>✓ Participa en forma individual y grupalmente las actividades propuestas.</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de desarrollo.</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Larson, R. y Bruce, E. (2014). <i>Cálculo</i> (10ª ed.). México D.F.: Cengage Learning Editores. Código Biblioteca UC: 515 – L26- 2016 – V1</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antón (2009). <i>Cálculo de una variable: Transcendentes tempranas</i> (2ª ed.). México: Limusa.</li> <li>• Leithold. (2013). <i>El cálculo</i>. México: Editorial Oxford Harla. Código Biblioteca UC: 515.1 L42</li> <li>• Zill, D.G. y Wright, W.S. (2011). <i>Cálculo de una variable: Transcendentes tempranas</i> (4ª ed.). China: McGraw Hill. Código Biblioteca UC: 515 / Z77</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto Matex (2015). Límites y continuidad. Recuperado de <a href="http://personales.unican.es/gonzaleof/Ciencias_1/LimiContiC1.pdf">http://personales.unican.es/gonzaleof/Ciencias_1/LimiContiC1.pdf</a></li> <li>• Sauce (2015). Límites y continuidad de funciones. [Consulta: 08 de julio 2015]. Recuperado de <a href="http://sauce.pntic.mec.es/~jpeo0002/Archivos/PDF/T09.pdf">http://sauce.pntic.mec.es/~jpeo0002/Archivos/PDF/T09.pdf</a></li> <li>• Anónimo (s.f.). Límites de una función real. [Consulta: 08 de julio 2015]. Recuperado de <a href="https://www.google.com.pe/?gws_rd=ssl#q=limites+de+una+funcion&amp;tbm=vid">https://www.google.com.pe/?gws_rd=ssl#q=limites+de+una+funcion&amp;tbm=vid</a></li> </ul>		



<b>Unidad II</b> <b>La derivada</b>		Duración en horas	<b>36</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver ejercicios y problemas de cálculo diferencial, utilizando propiedades de la derivada, en las diversas funciones de variable real.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>La Derivada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La derivada.</li> <li>✓ Formulario de derivación de funciones elementales.</li> <li>✓ Reglas de potencias y sumas.</li> <li>✓ Reglas de productos y cocientes.</li> </ul> <b>Derivadas de funciones Transcendentes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Derivada de funciones compuestas. Regla de la cadena.</li> <li>✓ Derivadas de funciones trigonométricas.</li> <li>✓ Derivada de funciones implícitas.</li> <li>✓ Derivadas de funciones trigonométricas inversas.</li> <li>✓ Derivadas de funciones exponenciales y logarítmica.</li> </ul> <b>Derivadas de funciones hiperbólicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Derivadas de funciones hiperbólicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utiliza formulas en la resolución de las derivadas en distintas funciones.</li> <li>✓ Examina y desarrolla ejercicios y problemas utilizando derivadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asiste de forma puntual a cada sesión de aprendizaje.</li> <li>✓ Escucha las opiniones de sus compañeros.</li> <li>✓ Participa en forma individual y grupalmente las actividades propuestas.</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de evaluación del portafolio.</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Larson, R. y Bruce, E. (2014). <i>Cálculo</i> (10ª ed.). México D.F.: Cengage Learning Editores. Código Biblioteca UC: 515 – L26- 2016 – V1</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antón (2009). <i>Cálculo de una variable: Transcendentes tempranas</i> (2ª ed.). México: Limusa.</li> <li>• Leithold. (2013). <i>El cálculo</i>. México: Editorial Oxford Harla. Código Biblioteca UC: 515.1 L42</li> <li>• Zill, D.G. y Wright, W.S. (2011). <i>Cálculo de una variable: Transcendentes tempranas</i> (4ª ed.). China: McGraw Hill. Código Biblioteca UC: 515 / Z77</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Julioprofe. Derivada de una función usando la definición. [Consulta: 06 de julio 2015]. Recuperado de <a href="https://www.google.com.pe/?gws_rd=ssl#tbm=vid&amp;q=derivada+de+una+funcion">https://www.google.com.pe/?gws_rd=ssl#tbm=vid&amp;q=derivada+de+una+funcion</a></li> <li>• CIENS. La derivada. [Consulta: 07 de julio 2015]. Recuperado de <a href="http://www.ciens.ula.ve/matematica/publicaciones/guias/servicio_docente/2009/texto21/derivada_marzo2009.pdf">http://www.ciens.ula.ve/matematica/publicaciones/guias/servicio_docente/2009/texto21/derivada_marzo2009.pdf</a></li> <li>• CIPRO. Derivadas: Aplicaciones. [Consulta: 07 de julio 2015]. Recuperado de <a href="http://cipri.info/resources/MCS2_T05-DERIVADAS_APLICACIONES.pdf">http://cipri.info/resources/MCS2_T05-DERIVADAS_APLICACIONES.pdf</a></li> </ul>		



<b>Unidad III</b> <b>Aplicaciones de las derivadas</b>		Duración en horas	<b>30</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de representar la gráfica de una función de variable real aplicando los criterios de la derivada, relacionadas con la vida cotidiana y las diversas áreas de la ingeniería.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>Aplicación de la Física:</b> ✓ Concepto y Propiedades de movimiento rectilíneo. <b>Máximos y Mínimos:</b> ✓ Extremos de funciones (relativos y absolutos). ✓ Criterio de la primera derivada. ✓ Criterio de la segunda derivada. <b>Razón de cambio relacionada:</b> ✓ Problemas de razones de cambio relacionados. <b>Optimización</b> ✓ Problemas de optimización. <b>Regla de L'Hôpital</b> ✓ Regla de L'Hôpital.	✓ Utiliza los criterios de la derivada para determinar los extremos de una función. ✓ Utiliza la derivada para resolver problemas de razón de cambio. ✓ Desarrolla problemas de optimización y L'Hôpital.	✓ Participa activamente en el desarrollo de la sesión de aprendizaje. ✓ Es puntual y ordenado en la entrega de sus trabajos	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de desarrollo.</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Larson, R. y Bruce, E. (2014). <i>Cálculo</i> (10ª ed.). México D.F.: Cengage Learning Editores. Código Biblioteca UC: 515 – L26- 2016 – V1</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antón (2009). <i>Cálculo de una variable: Transcendentes tempranas</i> (2ª ed.). México: Limusa.</li> <li>• Leithold. (2013). <i>El cálculo</i>. México: Editorial Oxford Harla. Código Biblioteca UC: 515.1 L42</li> <li>• Zill, D.G. y Wright, W.S. (2011). <i>Cálculo de una variable: Transcendentes tempranas</i> (4ª ed.). China: McGraw Hill. Código Biblioteca UC: 515 / Z77</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cipro. Derivadas: Aplicaciones. [Consulta: 07 de julio 2015]. Recuperado de <a href="http://cipri.info/resources/MCS2_T05-DERIVADAS_APLICACIONES.pdf">http://cipri.info/resources/MCS2_T05-DERIVADAS_APLICACIONES.pdf</a></li> <li>• DME. Leithold. <i>El cálculo</i>. [Consulta: 8 de julio 2015]. Recuperado de <a href="http://dme.ufro.cl/clinicamatematica/images/Libros/Calculo/Leithold%20-%20El%20Calculo%20-%20espa%C3%B1ol%20-%207a.Ed.pdf">http://dme.ufro.cl/clinicamatematica/images/Libros/Calculo/Leithold%20-%20El%20Calculo%20-%20espa%C3%B1ol%20-%207a.Ed.pdf</a></li> <li>• Educación matemática. Cálculo multivariado. [Consulta: 08 de julio 2015]. Recuperado de <a href="http://edumatth.weebly.com/caacutelculo-multivariado.html">http://edumatth.weebly.com/caacutelculo-multivariado.html</a></li> </ul>		



<b>Unidad IV</b> <b>Derivadas de funciones parciales</b>		Duración en horas	<b>18</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver ejercicios y problemas de aplicación de límites y derivadas de funciones de varias variables, utilizando propiedades de la derivada parcial.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>Funciones y Límites de Varias Variables</b> ✓ Función de varias variables. ✓ Límites de varias variables. <b>Derivadas de Funciones de Varias Variables</b> ✓ Derivadas parciales de primer orden. ✓ Pendientes de Recta Tangente. ✓ Derivadas Parciales de Orden Superior. ✓ Derivadas parciales mixtas. ✓ Regla de cadena. ✓ Derivadas parciales con 3 variables.	✓ Desarrolla ejercicios de límites de varias variables utilizando propiedades de límites.  ✓ Utiliza formulas en la resolución de las derivadas de funciones de varias variables.	✓ Asiste de forma puntual a cada sesión de aprendizaje.  ✓ Es respetuoso a las opiniones de sus compañeros.  ✓ Participa en forma individual y grupalmente las actividades propuestas.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de evaluación del portafolio.</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Larson, R. y Bruce, E. (2014). <i>Cálculo</i> (10ª ed.). México D.F.: Cengage Learning Editores. Código Biblioteca UC: 515 – L26- 2016 – V1</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antón (2009). <i>Cálculo de una variable: Transcendentes tempranas</i> (2ª ed.). México: Limusa.</li> <li>• Leithold. (2013). <i>El cálculo</i>. México: Editorial Oxford Harla. Código Biblioteca UC: 515.1 L42</li> <li>• Zill, D.G. y Wright, W.S. (2011). <i>Cálculo de una variable: Transcendentes tempranas</i> (4ª ed.). China: McGraw Hill. Código Biblioteca UC: 515 / Z77</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mat – Izt. Cálculo de varias variables. [Consulta: 07 de julio 2015]. Recuperado de <a href="http://mat.izt.uam.mx/mat/documentos/notas%20de%20clase/partei.pdf">http://mat.izt.uam.mx/mat/documentos/notas%20de%20clase/partei.pdf</a></li> <li>• Académica. Funciones de varias variables. [Consulta: 07 de julio 2015]. Recuperado de <a href="http://www.youtube.com/watch?v=P8QHsN-dS1s">http://www.youtube.com/watch?v=P8QHsN-dS1s</a></li> <li>• Tecdigital [Consulta: 08 de julio 2015]. Recuperado de <a href="http://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/Libros/SUPERIOR/WMora-ITCR-CalculoVariasVariables.pdf">http://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/Libros/SUPERIOR/WMora-ITCR-CalculoVariasVariables.pdf</a></li> </ul>		

## V. Metodología

La asignatura se desarrollará mediante la metodología activa centrada en las actividades del sujeto que aprende.

El docente utilizará estrategias de recojo de saberes previos como preguntas dirigidas y organizadas hacia el logro del propósito, discusión, indagación, etc. y para el desarrollo del tema las técnicas del debate. Por su parte, los estudiantes desarrollarán las estrategias de tándem, trabajo individual y grupal para la resolución de ejercicios y problemas seguida de exposiciones y socialización de resultados.

La evaluación y asesoramiento a los estudiantes será permanente complementadas con trabajos aplicativos a situaciones nuevas y a su carrera de ingeniería. Para la comunicación el docente se apoyará en el recurso didáctico del aula virtual, el google drive, para el reforzamiento y la investigación se hará uso de las TICs.



## VI. Evaluación

### VI.1. Modalidad presencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
<b>Evaluación de entrada</b>	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad II	Rúbrica	
<b>Evaluación parcial</b>	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad IV	Rúbrica	
<b>Evaluación final</b>	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
<b>Evaluación sustitutoria (*)</b>	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

### VI.2. Modalidad semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
<b>Evaluación de entrada</b>	Prerrequisito	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
<b>Evaluación parcial</b>	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo	20%
<b>Evaluación final</b>	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
<b>Evaluación sustitutoria (*)</b>	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$