



Presidencia Roque Sáenz Peña, 09 de marzo de 2026

## RESOLUCIÓN N° 061/2026 - C.D.C.B. y A.

### VISTO:

El Expediente N° 01-2026-00448 sobre la aprobación de Programa de la asignatura Cálculo I de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, iniciado por la Directora de Carrera, Dra. Patricia ZACHMAN; y

### CONSIDERANDO:

Que la asignatura 01 - Cálculo I corresponde al Área de Formación Básica y al bloque de conocimientos correspondiente a las Ciencias Básicas de la Ingeniería y se dicta en 1<sup>er</sup> año 1<sup>er</sup> cuatrimestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información;

Que el programa analítico contempla los contenidos mínimos y carga horaria propuestos en el Plan de Estudios de la Carrera aprobado por Resolución N° 772/2025-C.S.;

Que las correlativas respetan lo establecido en el Sistema de Correlatividades de la Carrera aprobado por Resolución N° 773/2025-C.S.;

Que los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, métodos pedagógicos y de evaluación propuestos, la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales y los trabajos prácticos planteados son pertinentes y adecuados;

Que se propone la modalidad de evaluación promocional según lo establece la normativa vigente;

Que la Dirección de la carrera avala la propuesta;

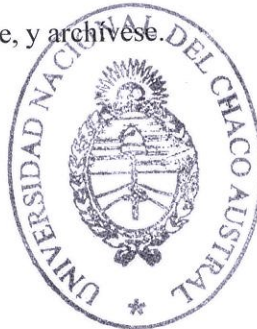
Lo aprobado en sesión de la fecha.

### POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL  
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL  
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa de la asignatura Cálculo I de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

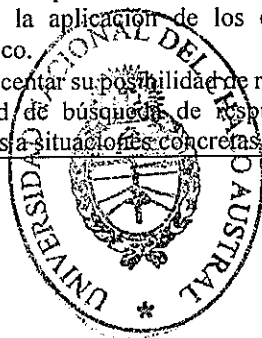
ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.



*Nora B. Okulik*  
Dra. Nora B. Okulik  
Directora  
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas

**ANEXO: PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

 <p><b>UNCAUS</b> UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL</p>		<p><b>01 - CÁLCULO I</b> <b>Plan de Estudios Resolución N°772/2025-C.S.</b></p>	
<p>Carga Horaria: 120 horas Teóricas: 42 horas Prácticas: 78 horas</p>		<p>Programa vigente desde: 2026</p>	
Carrera		Año	Cuatrimestre
Ingeniería en Sistemas de Información		Primero	Primero
CORRELATIVAS PRECEDENTES		CORRELATIVAS SUBSIGUIENTES	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	Algebra Lineal y Geometría Analítica Física I Cálculo II
Regularizadas	Aprobadas	Aprobadas	
----	----	-----	
<b>DOCENTES:</b>		<p><u>Profesor Adjunto:</u> Esp. Prof. Lic. ROVETTO, Marianela <u>Jefes de Trabajos Prácticos:</u> Esp. Prof. Enzo ALFONSO Esp. Prof. Rosa TOTH Esp. Prof. Mariela Beatriz SÁNCHEZ Prof. Rocío Maribel KAPLUN</p>	
<b>FUNDAMENTACIÓN:</b>		<p>Esta asignatura es esencial para formar profesionales capaces de enfrentar los desafíos técnicos del presente y del futuro, aportando soluciones creativas y eficientes en el campo de la ingeniería informática. Observamos que es fundamental en la formación de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas, proveer los conocimientos matemáticos esenciales que les permitan la comprensión profunda de los sistemas y las tecnologías utilizadas en esta disciplina. A través de su enfoque en conceptos como funciones, límites, derivadas e integrales (aplicables al desarrollo de modelos matemáticos para sistemas dinámicos y a la simulación de fenómenos físicos y virtuales, lo que también es un componente esencial en el diseño de sistemas y software), el Cálculo I aporta de manera directa al desarrollo del perfil profesional de los futuros ingenieros en sistemas, preparándolos para enfrentar desafíos técnicos, científicos y tecnológicos con una sólida base matemática; permitiendo evaluar y analizar el comportamiento de diversas variables dentro de un sistema, ayudando a predecir y optimizar resultados, lo cual es esencial para la implementación de soluciones informáticas en entornos complejos. Además, contribuye al desarrollo de la capacidad crítica y de toma de decisiones que enfrentan los ingenieros frecuentemente en situaciones que requieren evaluar y seleccionar la mejor solución entre varias alternativas posibles. En resumen, el Cálculo no solo proporciona los conocimientos técnicos necesarios para la resolución de problemas, sino que también desarrolla habilidades analíticas y críticas que son primordiales para el ejercicio profesional de la Ingeniería en Sistemas, facilitando la capacidad de innovar y adaptarse a los constantes avances tecnológicos.</p>	
<b>OBJETIVOS:</b>		<p><b>GENERALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver problemas del ámbito de la tecnología y ciencias fácticas mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos del análisis matemático.</li> <li>Acercar su posibilidad de razonamiento abstracto para potenciar su capacidad de búsqueda de respuestas y reconocimientos de modelos aplicables a situaciones concretas del sector agroindustrial.</li> </ul>	



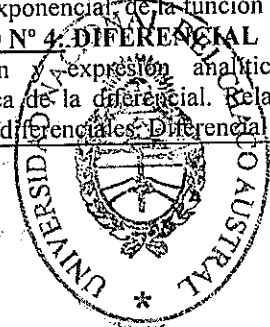
///Res. N° 061/2026-DCByA.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender la importancia del Cálculo como instrumento auxiliar de la Física, Química y las demás asignaturas del plan de estudio.</li> <li>• Desarrollar hábitos de observación y de reflexión crítica, así como de expresión clara y ordenada.</li> </ul> <p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar el concepto de intervalos y sus diferentes aplicaciones.</li> <li>• Definir el límite de una función, de forma intuitiva y rigurosamente aplicando sus propiedades.</li> <li>• Asimilar la noción de continuidad a partir del concepto de límite.</li> <li>• Distinguir entre discontinuidades evitables, de salto o infinitas.</li> <li>• Introducir la noción de derivada, formulando su definición de manera rigurosa.</li> <li>• Comparar los conceptos de continuidad y derivabilidad.</li> <li>• Aplicar las principales reglas de derivación.</li> <li>• Distinguir los extremos relativos y puntos críticos de una función asimilando sus diferentes maneras de calcularlo.</li> <li>• Establecer una estrategia sistemática para analizar gráficas.</li> <li>• Resolver problemas prácticos de optimización.</li> <li>• Aplicar la regla de L'Hopital.</li> <li>• Aprender a calcular primitivas utilizando los diferentes métodos de integración.</li> <li>• Aprender a calcular primitivas utilizando los diferentes métodos de integración.</li> <li>• Aprender a calcular primitivas utilizando los diferentes métodos de integración.</li> <li>• Interpretar la noción de integral definida junto a su forma de calcularla aplicando la regla de Barrow.</li> <li>• Calcular el área encerrada entre dos o mas curvas en el plano.</li> <li>• Hallar el volumen de sólidos de revolución.</li> <li>• Identificar las integrales impropias.</li> <li>• Definir sucesiones y series.</li> <li>• Resolver situaciones problemáticas con el apoyo de una herramienta computacional.</li> </ul>
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS:</b>	<p>Funciones de una variable real. Límite de funciones reales. Funciones continuas. Funciones diferenciables. Aplicaciones de la derivada. Cálculo integral. La integral definida. Relaciones entre el Cálculo Diferencial e Integral. La primitiva. Aplicaciones de la integral definida. Series.</p>
<b>MÉTODOS PEDAGÓGICOS:</b>	<p>La metodología para el desarrollo de las Clases Teóricas contempla la presentación de una situación problemática de la cual se infiere la necesidad de introducir los distintos conceptos matemáticos. A partir de esta etapa motivadora, se realiza el desarrollo teórico de los contenidos de la unidad, con la participación activa de los alumnos, utilizando las formas metódicas que se encuadran dentro de la exposición dialogada, interrogación y demostración.</p> <p>En los Trabajos Prácticos se contempla que el alumno pueda: adquirir el manejo de los contenidos en ejercicios de conceptualización para contribuir a la adquisición de procesos operativos, formalismos y automatismos en las operaciones aprendidas, aplicar los conocimientos a situaciones problemáticas y desarrollar su capacidad creativa ante situaciones nuevas para el planteo de modelos.</p> <p>Los ejercicios y problemas propuestos forman parte de una "Guía de Ejercicios y Problemas" que incluye, para cada unidad, a partir de una síntesis de los Conceptos Teóricos Básicos necesarios para la realización de cada Trabajo Práctico, una serie de Ejercicios de Conceptualización, que permitan afianzar cada uno de los temas y por último planteo de Situaciones Problemas como un inicio al proceso de modelación y análisis de</p>



	<p>situaciones que corresponden a las distintas áreas que aplican la matemática y conforman la currícula de las carreras. Las formas metódicas utilizadas serán el trabajo en pequeños grupos para resolución y discusión.</p>
<p><b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</b></p>	<p>Según la reglamentación vigente: Para PROMOCIONAR (Acreditar) la asignatura los estudiantes deberán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprobar tres (3) exámenes parciales obligatorios, escritos que versarán sobre temas tratados en las clases teóricas y prácticas.</li> <li>✓ Asistir a las clases de los Trabajos Prácticos y de Teoría con un porcentaje de asistencia del 80% como mínimo.</li> <li>✓ Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos.</li> <li>✓ Cumplimentando los requisitos anteriores su calificación resultará del promedio; cuyo rango está comprendido entre ocho (8) y diez (10) puntos, no debiendo registrar en ningún parcial una nota inferior a seis (6).</li> </ul> <p>En caso de ausencia a los exámenes parciales, debidamente justificados, la cátedra decidirá al respecto. Para REGULARIZAR la asignatura los estudiantes deberán cumplimentar los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asistencia al 75% de las clases de Trabajos Prácticos impartidos en el período.</li> <li>✓ Aprobación del 100% de los Trabajos Prácticos realizados durante el desarrollo de la asignatura.</li> <li>✓ Aprobación de los Exámenes Parciales.</li> </ul> <p>Será considerado ALUMNO LIBRE al estudiante que habiendo cursado la asignatura no dio cumplimiento a los requisitos establecidos anteriormente; o bien que no haya cursado la asignatura.</p>
<p><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS:</b></p>	<p><b>UNIDAD N° 1: FUNCIONES DE UNA VARIABLE REAL</b> Intervalos: Definición y Clasificación. Valor Absoluto. Propiedades. Entornos de un punto. Punto de Acumulación. Concepto de función. Representación gráfica de funciones en sistemas de coordenadas cartesianas ortogonales. Funciones algebraicas, trascendentes y especiales. Clasificación de las funciones uniformes: pares e impares, explícitas e implícitas. Operaciones con funciones. Lectura e interpretación de la información visual de la gráfica de una función. Campo de definición y Campo de Variabilidad de una Función: Definición y análisis.</p> <p><b>UNIDAD N° 2: LÍMITE Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES</b> Límite de una función: Definición e interpretación geométrica. Límites Laterales. Propiedad de los límites. Límites notables. Límites indeterminados. Límite de la relación entre el seno y su arco al tender a cero este último. Infinitésimos: Definición, Clasificación y Comparación. Continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Tipos de discontinuidad. Análisis gráfico de funciones continuas y discontinuas. Operaciones con funciones continuas. Teoremas de las funciones continuas en un intervalo cerrado.</p> <p><b>UNIDAD N° 3: DERIVADA</b> Incrementos. Cociente incremental. Derivada de una función en un punto: Regla general para la derivación. Interpretación geométrica de la derivada. Continuidad de las funciones derivables. Recta tangente y recta normal. Reglas de derivación: derivada de una constante, de la variable independiente, de una función por una constante, de la suma de un número finito de funciones derivables, de un producto de funciones, de un cociente de funciones. Derivada de funciones trascendentes: derivada del logaritmo neperiano, del logaritmo decimal, las funciones trigonométricas, de la función exponencial, de la función potencial – exponencial.</p> <p><b>UNIDAD N° 4: DIFERENCIAL</b> Definición y expresión analítica de la diferencial. Representación geométrica de la diferencial. Relación con el incremento. Aproximación mediante diferenciales. Diferencial de una función de funciones. Diferencial</p>

*Handwritten mark*



	<p>de funciones implícitas. Expresión de las derivadas sucesivas. Derivada de las funciones inversas. Derivadas Parciales.</p> <p><b>UNIDAD N° 5: APLICACIONES DE LAS DERIVADAS</b> Ángulo de dos curvas. Ecuación de la tangente y la normal. Funciones creciente y decreciente. Máximos y mínimos absolutos y relativos de una función. Distintos Criterios para su determinación. Concavidad y Convexidad. Puntos de inflexión de una curva. Derivación gráfica. Regla de L'Hôpital. Generalización. Aplicaciones al cálculo de diferentes límites indeterminados.</p> <p><b>UNIDAD N° 6: INTEGRAL INDEFINIDA</b> La función primitiva. Constante de integración. Integración inmediata. Propiedades de la integración. Métodos de integración: por sustitución, por partes, de expresiones fraccionarias, de funciones trigonométricas: diferentes casos.</p> <p><b>UNIDAD N° 7: "INTEGRAL DEFINIDA"</b> Definición general de integral definida. Cálculo de área. Cálculo de la integral definida: Fórmula de Barrow. Propiedades de las integrales definidas. Significado del signo negativo en el cálculo de área. Teorema del valor medio para el cálculo integral. Aplicaciones de la Integral Definida: áreas de superficies limitadas por curvas planas; volumen de un sólido de revolución. Integrales Impropias.</p> <p><b>UNIDAD N° 8: SUCESIONES y SERIES</b> Sucesión numérica: definición, límite de sucesiones. Series Numéricas: Definición y Clasificación. Serie geométrica. Condición de convergencia. Criterios de convergencia para series de términos positivos. Condición necesaria pero no suficiente de convergencia. Serie Armónica.</p>
<p><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:</b></p>	<p><b>TRABAJO PRÁCTICO N° 1 (13 horas): "Funciones de una variable real"</b> Representación de Intervalos en sus diferentes formas (simbólica, gráficamente). Operaciones con Valor absoluto. Resolución de Inecuaciones. Representación de Entornos. Análisis de Funciones a través del cálculo de su Campo de Definición y su Campo de Variabilidad. Validación gráfica de las mismas.</p> <p><b>TRABAJO PRÁCTICO N° 2 (13 horas): "Límite y Continuidad de una función"</b> Cálculo de Límites. Abordaje de algunos casos de indeterminación. Análisis de Continuidad de Funciones (de manera analítica y gráficamente). Análisis de los Tipos de Discontinuidades.</p> <p><b>TRABAJO PRÁCTICO N° 3 (11 horas): "Derivadas de funciones"</b> Cálculo de Derivadas de funciones por regla general y por tablas utilizando propiedades de diferentes órdenes de derivación.</p> <p><b>TRABAJO PRÁCTICO N° 4 (5 horas): "Diferencial"</b> Aproximaciones por diferenciales. Cálculo del Diferencial de funciones implícitas y de Derivadas sucesivas y parciales.</p> <p><b>TRABAJO PRÁCTICO N° 5 (11 horas): "Aplicación de derivadas"</b> Determinación de las ecuaciones de las rectas tangente y normal. Análisis de Continuidad y Derivabilidad de funciones. Aplicaciones de la derivada (cálculo de máximos y mínimos, puntos de inflexión de funciones, análisis de crecimiento y de decrecimiento, de curvatura, etc.)</p> <p><b>TRABAJO PRÁCTICO N° 6 (10 horas): "Integrales Indefinidas"</b> Cálculo de Integrales indefinidas utilizando su definición y propiedades. Aplicación de los diferentes Métodos de Integración.</p> <p><b>TRABAJO PRÁCTICO N° 7 (10 horas): "Integrales Definidas"</b> Cálculo de áreas a través de la integral definida. Aplicaciones de la integral definida. Análisis y Cálculo de Integrales Impropias.</p> <p><b>TRABAJO PRÁCTICO N° 8 (5 horas): "Sucesiones y Series"</b> Análisis de Sucesiones y Series. Análisis de convergencia a través de sus criterios. Aplicaciones de las mismas.</p> <p>En cada Trabajo Práctico se utilizará GeoGebra como una forma de agilizar la verificación de lo desarrollado.</p>





///Res. N° 061/2026-DCByA.

<b>BIBLIOGRAFÍA:</b>	<p><b>Material de Estudio existente en la Biblioteca de la Universidad:</b></p> <p><u>Para abordar las primeras unidades hasta la Unidad N°7 inclusive:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ RABUFFETTI H. <i>Introducción al Análisis Matemático (Cálculo I)</i>. Edit. El Ateneo. Bs. As. 1972.</li><li>✓ STEWART JAMES. <i>Cálculo Diferencial e Integral</i>. Edit International Thomson. México. 2000</li><li>✓ GARCÍA VENTURINI. <i>Análisis Matemático I</i>, para estudiantes de Ing. Colección N° de Oro Ediciones Cooperativa C.A.B.A. 2012.</li><li>✓ REY PASTOR J, PICALLEJA P. Y TREJOC. <i>Análisis Matemático</i>. Edit Kapeluz Bs. As. 1969.</li><li>✓ APOSTOL T.M. <i>Análisis Matemático</i>. Segunda Edición. Editorial Reverté Barcelona, España. 2006.</li><li>✓ SALAS, HILLE, ETGEN, <i>Cálculus Volumen II</i>. Edit. Reverté. México. 2005.</li><li>✓ PURCELL E., VARBERG, D., RIGDON, S., <i>Cálculo Diferencial e Integral</i>. Pearson Educación. México. 2007.</li><li>✓ MEHDI RAHMANI-ANDEBILI, "Calculus I: Practice Problems, Methods and Solutions" Springer Nature. 2023 (2ª edición).</li><li>✓ MARIANA ASTUDILLO VILLAGRA, RODRIGO FUENTES MONTECINOS Y BETSABÉ GONZÁLEZ YÁÑEZ, "Matemáticas para Ingeniería II: Cálculo Diferencial e Integral". Ediciones PUCV. Chile. 2024.</li></ul> <p><u>Para abordar la Unidad N°8:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ MAHAVE, A. <i>Análisis Matemático III. Sucesiones, Series y sus Aplicaciones</i>. Edit. Previa. 1998.</li><li>✓ RUIZ-LEDESMA, Elena Fabiola GUTIÉRREZ-GARCÍA, Juan Jesús, "Cálculo Integral y Series Infinitas". ECOFRAN. México. 2022.</li></ul> <p><u>Para abordar cada unidad de manera secuenciada según aparece en el programa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Apuntes teóricos proporcionados por la Cátedra</li></ul>
----------------------	--



*Nodes*  
Dra. Nora B. Okulik  
Directora  
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas