

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**  
**PROGRAMA SINTÉTICO – VERSIÓN 3.0**

ESPACIO ACADÉMICO			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN		SEMESTRE
1445172	Formación Matemática III		III - Tercero
CRÉDITOS	HORAS TRABAJO DIRECTO (SEMANAL)	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE (SEMANAL)	HORAS DE TUTORÍA
3	4	2	No Aplica
PRERREQUISITO(S)			
Formación Matemática II			
FASE de	COMPONENTE		TIPO
Fundamentación	Fundamentos Generales		Obligatorio

	MISIÓN	VISIÓN
<b>Misión y Visión de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN)</b>	<p>La Universidad Pedagógica Nacional, en tanto educadora de educadores, afirma su liderazgo educativo y se posiciona desde su quehacer institucional como constructora del Proyecto Educativo y Pedagógico de la Nación, a través de sus tres ejes misionales: docencia, investigación y proyección social:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar sujetos en tanto personas y profesionales de la educación al servicio de la nación y del mundo, en todas las modalidades y los niveles del sistema educativo, y para toda la población.</li> <li>• Construir y difundir conocimiento en los campos educativo, pedagógico, y didáctico, así como en las otras disciplinas asociadas. Este conocimiento surge como resultado de procesos sistemáticos y rigurosos de investigación, docencia y proyección social de relevancia local, regional y global.</li> <li>• Proyectar su saber y construcción de conocimiento a la comunidad educativa, a la sociedad en general, y al Ministerio de Educación Nacional para la producción de políticas educativas que contribuyan al Proyecto Educativo y Pedagógico de la Nación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuar con el desarrollo de propuestas de formación de maestros y otros profesionales de la educación con los más altos estándares de relevancia, pertinencia social y calidad educativa.</li> <li>• Fortalecerse como referente nacional y regional, siendo la institución que construye y difunde conocimiento social y educativo actualizado, riguroso y pertinente para la comprensión de la realidad educativa, la explicación de sus dinámicas y la solución de problemas socioeducativos.</li> <li>• Sustener y ampliar la presencia social y prestigio institucional en los ámbitos nacional e internacional, a partir de programas y proyectos de proyección social fundamentados en la producción académica e investigativa de la institución.</li> </ul>
<b>Misión y Visión del Departamento de Química (DQU)</b>	<p>Liderar procesos educativos en Química y ciencias afines, en pedagogía, en investigación, en ciencias ambientales, en tecnología de la Química, y en prestación de servicios que involucren al hombre, a la cultura y a la sociedad, articulados con la realidad social, cultural, económica, política y ambiental del país por medio de estrategias y acciones interdisciplinarias que contribuyan a manejar y solucionar las necesidades y problemas generados por las interacciones “hombre - ciencia - sociedad - ambiente y desarrollo”, dentro del contexto de deberes y derechos ciudadanos.</p>	<p>Para comprender mejor los procesos educativos, sociales, culturales del país, el Departamento de Química tiene como visión emprender programas y proyectos curriculares de pregrado y postgrado, de extensión y de investigación, incorporando las tecnologías de la información y la comunicación, al desarrollo integral de sujetos que intervendrán en el sector público y privado y trazando estrategias que permitan proyectarse a la comunidad</p>

	MISIÓN	VISIÓN
		educativa de provincia ya sea con programas de capacitación de docentes, asesoría a las instituciones educativas, Secretarías de Educación, al Ministerio de Educación y a entidades universitarias de otro tipo como las factorías y la industria Química en general.
<b>Misión y Visión de la Licenciatura en Química (LQU)</b>	El programa de Licenciatura en Química tiene como misión una formación integral y transdisciplinar de docentes y profesionales de la educación en ciencias naturales, en particular en química, que promuevan y lideren procesos educativos e investigativos del contexto, desde una perspectiva sustentable, proactiva y respetuosa del ambiente, a través de la producción y difusión de conocimiento científico, educativo, pedagógico y didáctico.	El programa de Licenciatura en Química será un referente de calidad en la formación integral de los docentes y profesionales de la educación, la pedagogía y la didáctica de la química a nivel local, regional, nacional e internacional.

### JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

El espacio académico de Formación Matemática III, es una continuación del Espacio Académico de Formación Matemática II y está destinado a seguir fortaleciendo la formación de los Licenciados en química, en el contexto de la ciencia como referente conceptual y como herramienta fundamental de apoyo en su proceso. La matemática ya no se concibe como solo un medio de cálculo y razonamiento sino también como fuente de ideas y principios que posibilitan el surgimiento de nuevas teorías y principios. Aplicar este conocimiento matemático, sirve para reconocer, interpretar y resolver los problemas que aparecen en la vida cotidiana, ya que el lenguaje matemático contribuye tanto a la flexibilidad y movilidad del razonamiento, como al desarrollo de una forma de conocimiento que potencie las capacidades para interpretar la realidad y operar sobre ella. Es necesario resaltar su importancia en relación con los abordajes en el estudio de la Química, en la que los análisis cuantitativos (datos estadísticos, mediciones, índices diversos, graficas, etc.) aparecen continuamente en todo tipo de información. |

### COMPETENCIAS A DESARROLLAR POR LOS ESTUDIANTES

#### Competencias Básicas:

- Reconocer la integral como un proceso inverso de la derivada
- Expresar el concepto de integral a través de cada uno de los sistemas de representación

#### Competencias Procedimentales:

- Utilizar las técnicas de integración, dependiendo de la naturaleza de la función.
- Resolver problemas asociados a áreas bajo la curva, volumen de sólidos de revolución, áreas superficiales y longitud de curva, usando integrales como
- Modelos adecuados en el proceso de modelación
- Determinar la solución de ecuaciones diferenciales usando el proceso de integración

#### Competencias Investigativas:

- construcción de modelos lineales que permitan dar solución a problemas relacionados con crecimiento poblacional, mezcla de sustancias y concentraciones.

#### Competencias del Educador: (Si aplica)

- 

### ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (Trabajo Presencial)

<b>Área Temática I:</b>	CONCEPTO DE INTEGRAL
<b>Preguntas Orientadoras:</b>	¿es posible establecer una relación entre los procesos de derivación y de integración?
<b>Contenidos:</b>	Concepto de integral definida e indefinida
<b>Área Temática II:</b>	TECNICAS DE INTEGRACION

<b>Preguntas Orientadoras:</b>	¿dadas las reglas de derivación, existen métodos asociados que permitan conocer la función original como una primitiva?
<b>Contenidos:</b>	Integración por el método de sustitución. Integración por partes. Integración por sustitución trigonométrica. Por fracciones parciales. Integrales trigonométricas

<b>Área Temática III:</b>	APLICACIONES DE LA INTEGRAL
<b>Preguntas Orientadoras:</b>	¿la representación geométrica de la integral permite el cálculo de valores de regiones en el plano?
<b>Contenidos:</b>	Cálculo de: áreas bajo la curva, volumen de sólidos de revolución, área superficial y longitud de curva

<b>Área Temática IV:</b>	ECUACIONES DIFERENCIALES
<b>Preguntas Orientadoras:</b>	¿son las integrales modelos de resolución de problemas de contexto de ciencias naturales?
<b>Contenidos:</b>	Problemas de valor inicial, ecuaciones separables, ecuaciones homogéneas, modelos lineales

### ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (Trabajo No Presencial)

<b>Área Temática I:</b>	
<b>Preguntas Orientadoras:</b>	
<b>Contenidos:</b>	

<b>Área Temática II:</b>	
<b>Preguntas Orientadoras:</b>	
<b>Contenidos:</b>	

### ARTICULACIÓN DE LAS COMPETENCIAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE, METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Competencia	Resultados de Aprendizaje	Estrategias y acciones para alcanzar los resultados de aprendizaje / Metodología para desarrollar y evaluar las competencias.	Criterios para la evaluación de las competencias/ Sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje
UTILIZAR LAS TÉCNICAS DE INTEGRACION, DEPENDIENDO DE LA NATURALEZA DE LA FUNCION	Aplicar los algoritmos asociados a cada uno de los métodos de integración, a funciones que han sido derivadas, con el fin de encontrar la primitiva de la función	Estudio de los métodos de integración de funciones compuestas, productos, cocientes, funciones trigonométricas y Transcendentes	Reconocer a partir de la forma de la función cual es el método que permite resolver una integral  Aplicar el correspondiente algoritmo de solución
RESOLVER PROBLEMAS ASOCIADOS A AREAS BAJO LA CURVA, VOLUMEN DE SOLIDOS DE REVOLUCION, AREAS SUPERFICIALES Y LONGITUD DE CURVA, USANDO INTEGRALES COMO MODELOS ADECUADOS EN EL PROCESO DE MODELACION	Utilizar el concepto de integral definida como un modelo adecuado en la solución de problemas de contexto geométrico de dos y tres dimensiones	Mostrar a través de graficadores las regiones y los sólidos que se forman en el plano a partir de la gráfica de una función  Deducir la fórmula de área, volumen, área superficial y longitud de curva, a partir del concepto de integral como suma	Hace uso del graficador Geogebra, para la construcción de figuras en 3D resultantes de La gráfica de curvas de nivel  Calcula el valor del área bajo la curva de una función Halla el volumen de un sólido de revolución, su área superficial y la longitud de la curva que lo limita
CONSTRUCCION DE MODELOS LINEALES QUE PERMITAN DAR SOLUCION A PROBLEMAS RELACIONADOS CON CIENCIAS	Construir modelos a partir de ecuaciones diferenciales, útiles en la solución de problemas del contexto De las ciencias naturales	Deducción de modelos lineales a través del concepto de variación directa  Mostrar a través de graficadores curvas de nivel como solución de ed	Resuelve problemas asociados a mezclas, temperaturas, poblaciones usando las ecuaciones diferenciales como Modelo adecuado

			Emplea geogebra para graficar las curvas asociadas a la solución de una ecuación Diferencial
--	--	--	--

### **BIBLIOGRAFÍA (Normas APA)**

STEWART JAMES. Cálculo de una variable. Editorial SENGAGE Séptima Edición. México 2012  
THOMAS FINNEY. Calculo una variable. Editorial PEARSON. Undécima edición. México 2013

Documento No Oficial