



**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA  
VICERRECTORADO ACADEMICO  
SUBPROGRAMA DE DISEÑO ACADÉMICO  
AREA MATEMÁTICA**

**PLAN DE CURSO**

**I. Identificación**

**Nombre:** Matemática III  
**Código:** 733  
**U.C:** 05  
**Carreras:** Ingeniería Industrial  
Ingeniería de Sistemas  
TSU en Higiene y Seguridad Industrial  
**Código:** 280 - 236 - 281  
**Semestre:** III  
**Prelación:** Matemática II (CÓD. 179)  
**Requisito:** Ninguno  
**Autor:** Lic. Belkys Escobar  
**Ajuste y Revisión:** Lic. Alejandra Lamedada  
**Diseñadores Académicos:** Dra. Rosa Puerta  
Prof. Edith Gómez  
Prof. Antonio Alfonzo  
**Revisión de Diseño Académico:** Prof. María Martín

**Nivel Central  
Caracas, Marzo 2014**

## II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Matemática III (código 733) está ubicada en el tercer semestre de las carreras Ingeniería Industrial y de Sistemas, y del TSU en Higiene y Seguridad Industrial, las cuales forman parte de la oferta académica de la Universidad Nacional Abierta (UNA). Es un curso obligatorio, con una carga crediticia de cinco unidades crédito (5 U.C.).

El curso forma parte de la cadena de asignaturas que contribuye en la formación matemática de los futuros ingenieros y TSU, cuyo propósito fundamental es coadyuvar al desarrollo de la capacidad de análisis, habilidades de cálculo, y la utilización de la lógica en su desempeño profesional y personal.

El curso Matemática III es **teórico-práctico**, ya que provee al estudiante de herramientas básicas para el cálculo diferencial e integral, aplicaciones del álgebra lineal y de la teoría de curvas en la solución de problemas.

Para el apoyo del proceso enseñanza-aprendizaje, el estudiante utilizará el texto UNA (**Matemática III (733), cuarta reimpresión, 1993**) así como una selección de lectura que estará disponible en el centro de recursos múltiples, y el CD Cálculo Integral 2001 de la profesora Alejandra Lameda,.

Se sugiere los siguientes libros como bibliografía complementaria para este curso:

1. Aguilar, G. Y Castro, J., *Problemario de cálculo integral*. Thomson.
2. Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), *Cálculo* (octava edición), Prentice Hall.
3. Smith, R. y Minton, R. (2000), *Cálculo*, Tomo I, McGraw-Hill.
4. Stewart, J. (2000), *Cálculo, conceptos y contextos*. Thomson.

### III. PLAN DE EVALUACION

ASIGNATURA: <b>MATEMÁTICA III</b> COD: <b>733</b> CRÉDITOS: 5 - LAPSO: 2014-1 Semestre <b>III</b> CARRERAS: <b>Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas, TSU en Higiene y Seguridad Industrial</b> Responsable: <b>Prof. Alejandra Lameda G.</b> Horario de atención: <b>9:30 -12:30 m / 1:30 - 6:00 pm</b> Teléfono: <b>(0212)5552084</b> Correo electrónico: <b>alameda@una.edu.ve</b>	MOMENTOS	OBJETIVO	CONTENIDO	MODALIDAD
	PRIMERA PRUEBA PARCIAL	1 AL 4	MÓDULO 1 Y MÓDULO 2 UNIDADES 3 Y 4	PRUEBAS DE DESARROLLO
	SEGUNDA PRUEBA PARCIAL	4 AL 8	MÓDULO 2 , UNIDAD 5 Y MÓDULO 3	
	PRUEBA INTEGRAL	1 AL 8	MÓDULOS 1, 2 Y 3	

M	U	O	OBJETIVOS EVALUABLES DE LA ASIGNATURA
1	1	1	Calcular integrales definidas e indefinidas aplicando los diferentes métodos de integración y fórmulas de aproximación.
	2	2	Calcular las integrales impropias, los criterios y propiedades correspondientes.
2	3	3	Aplicar el cálculo integral a problemas de áreas, volúmenes, área de una superficie y longitud de arco de curva dada en coordenadas cartesianas.
	4	4	Aplicar el cálculo diferencial e integral en curvas dadas en ecuaciones paramétricas y coordenadas polares.
	5	5	Aplicar el cálculo integral a la solución de problemas específicos.
3	6	6	Aplicar el producto escalar, vectorial y mixto en la resolución de problemas
	7	7	Aplicar el cálculo diferencial e integral a una función vectorial de una variable real.
	8	8	Aplicar el cálculo diferencial e integral de una función vectorial en la solución de problemas específicos.

Objetivo	1	2	3	4	5	6	7	8
Peso	1	1	1	1	1	1	1	1

**Peso máximo: 8**

**Criterio de dominio académico: 5**

Peso acumulado	Calificación
1	1
2	2
3	3
4	4
5	6
6	7
7	9
8	10

## Orientaciones Generales

- Además de la atención que te brinda tu asesor en el centro local, si lo deseas, también puedes recibir realimentación del especialista en contenido de este curso, a través del correo electrónico: [alameda@una.edu.ve](mailto:alameda@una.edu.ve)
- Antes de comenzar a estudiar los contenidos de esta asignatura, realiza una lectura completa del plan de curso y focaliza las actividades de evaluación.
- Utiliza un cuaderno o carpeta donde sintetices los contenidos de los temas y ejercicios propuestos, esto te permitirá sistematizar tu estudio.
- Reserva un tiempo para repasar frecuentemente la materia.
- Organiza un grupo de tres o cuatro personas; la idea es propiciar el aprendizaje colaborativo.
- Para obtener mejores beneficios durante la lectura, subraya las ideas principales, toma nota, vuelve a leer, consulta el diccionario, revisa las preguntas propuestas o realiza otra actividad que te ayude a comprender la lectura; selecciona la que más se ajuste a ti y te permita obtener un aprendizaje más efectivo.
- Mientras lees, ten presente la intencionalidad del objetivo de la unidad.

## IV. DISEÑO DE LA INSTRUCCIÓN DEL CURSO

**Objetivo del curso:** Aplicar de manera lógica y analítica el cálculo diferencial e integral a la solución de problemas.

Objetivo	Contenido
1. Calcular integrales definidas e indefinidas aplicando los diferentes métodos de integración y fórmulas de aproximación.	1. Antiderivada o integral indefinida. Propiedades de la integral indefinida. Sumas finitas y notación sigma. Área bajo una curva. Integral definida. Propiedades de la integral definida. Cálculo de primitiva. Métodos o Técnicas de Integración: Sustitución trigonométrica. Integrales que contienen un trinomio cuadrado. Integración por partes. Integración de funciones racionales. Integración de funciones trigonométricas. Fórmulas de reducción. Relación entre la integral definidas e indefinidas. Método del cambio de variable para integrales definidas. Método de integración por partes para integrales definidas. Integración aproximada: Fórmula de los trapecios. Fórmula de Simpson.
2. Calcular las integrales impropias, los criterios y propiedades correspondientes.	2. Integrales impropias. Integrales impropias en un intervalo infinito. Criterio para establecer la convergencia de integrales impropias. Integrales impropias de funciones no acotadas. Fórmula de la media.
3. Aplicar el cálculo integral a problemas de áreas, volúmenes, área de una superficie y longitud de arco de curva dada en coordenadas cartesianas.	3. Área de regiones planas. Área entre dos curvas. Volumen de área de secciones transversales. Volumen de un sólido de revolución, método de los discos, métodos de las arandelas. Volumen de sólidos empleando envolventes cilíndricas. Longitud de arco y área de una superficie de revolución de una curva dada en coordenadas cartesianas ( $y = f(x)$ ).
4. Aplicar el cálculo diferencial e integral en curvas dadas en ecuaciones paramétricas y coordenadas polares.	4. Ecuaciones paramétricas. Área entre curvas paramétricas. Longitud de arco y área de una superficie en coordenadas paramétricas. Coordenadas polares. Área y longitud de arcos en coordenadas polares.

<b>Objetivo</b>	<b>Contenido</b>
5. Aplicar el cálculo integral a la solución de problemas específicos.	5. Momentos de un sistema de puntos. Momentos de un sistema de puntos materiales situados en un plano. Momento respecto de un punto. Radio de giro o de inercia. Cálculo de momentos de líneas, áreas y volúmenes. Cálculo de momento de una curva. Coordenadas del centro de gravedad de un arco de circunferencia. Momento de inercia. Coordenadas del centro de gravedad de una región plana. Coordenadas del centro de gravedad de regiones compuestas. Coordenadas del centro de gravedad de un sólido. Teorema de Pappus. Trabajo. Trabajo de la expansión de un gas perfecto. Trabajo de expansiones isotérmicas.
6. Aplicar el producto escalar, vectorial y mixto en la resolución de problemas.	6. Sistema de coordenadas tridimensionales. Distancias entre dos puntos. Vectores en $\mathbb{R}^2$ y $\mathbb{IR}^3$ . Representación de un vector en el plano $\mathbb{R}^2$ y en el espacio $\mathbb{IR}^3$ . Longitud de un vector. Operaciones con vectores y sus propiedades. Producto escalar entre vectores de $\mathbb{IR}^2$ o $\mathbb{IR}^3$ . Proyecciones. Producto cruz de vectores de $\mathbb{IR}^3$ . Producto mixto. Ecuaciones de rectas y planos en $\mathbb{IR}^3$ .
7. Aplicar el cálculo diferencial e integral a funciones vectoriales de una variable real.	7. Definición. Funciones componentes de una función vectorial de una variable real. Límites y continuidad de funciones vectoriales. Curvas. Curvas planas y alabeadas. Formas de representar una curva. Obtención de la ecuación cartesiana de una curva a partir de su representación paramétrica. Cambio de parámetro. Derivada de una función vectorial. Vector y recta tangente. Reglas de la derivación. Integración de una función vectorial.
8. Aplicar el cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales en la solución de problemas específicos.	8. Longitud de arco de una curva. Función longitud de arco. Parametrizar una curva con respecto a la longitud de arco. Vector tangente unitario. Vector normal. Plano osculador. Curvatura de una curva. Radio de la curvatura. Vector binormal. Triedro de Frenet. Plano normal. Torsión. Fórmulas de Frenet. Vector velocidad, la rapidez y la aceleración de una partícula. Componente tangencial y normal de la aceleración.

OBJETIVO	ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
<p><b>1.-</b> Calcular integrales definidas e indefinidas aplicando de manera pertinente los diferentes métodos de integración y formulas de aproximación.</p>	<p><b><u>Material Instruccional:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto UNA: Beyer, W y González, J. <i>Matemática III Ingeniería</i>. Universidad Nacional Abierta.</li> <li>• Multimedia: CD: Cálculo Integral por la Prof. Alejandra Lameda.</li> </ul> <p><b><u>Actividades</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecturas de contenidos en: Texto UNA: Unidad 1, sección 1 hasta la sección 11.</li> </ul> <p>Con base en las lecturas realice las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Elabore un recuadro con la definición de antiderivadas o integral indefinida de una función. Realice una tabla con las propiedades de las integrales indefinidas. Realice una tabla con las integrales indefinidas más usuales. Escriba la definición de área de una región encerrada entre la curva <math>y = f(x)</math> y el eje <math>x</math>, en el intervalo <math>[a, b]</math>. Escriba la definición de integral definida de una función y la definición de función integrable. Estudie en cuáles casos una función no es integrable. Enuncie el primero y segundo Teorema Fundamental del Cálculo.</li> <li>❖ Resuelva los problemas propuestos en cada una de las secciones de los materiales instruccionales referente a los contenidos</li> <li>❖ Resuelva los ejercicios que se encuentran en el CD de Cálculo de Integrales.</li> <li>❖ Escriba todas las dudas que pueda tener referente al contenido de esta unidad y consulte con el asesor del centro local.</li> </ul> <p><b><u>Actividades</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecturas de contenidos en: Texto UNA: Unidad 1, sección 12 hasta la sección 30.</li> </ul> <p>Con base en las lecturas realice las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realice un cuadro-resumen de todos los métodos de integración</li> </ul>	<p>El estudiante realizará los ejercicios de autoevaluación tanto los propuestos así como los incorporados en cada uno de los módulos. Podrán formar grupos de estudio para discutir la solución de los ejercicios y de esta manera ver su avance en el alcance del objetivo de la Unidad</p> <p>Se evaluará este objetivo en las tres pruebas integrales con preguntas de desarrollo donde el alumno calculará las integrales usando algunos de los métodos de integración o de aproximación.</p>

OBJETIVO	ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
	<p>estudiados: Sustitución trigonométrica. Integrales que contienen un trinomio cuadrado. Integración por partes. Integración de funciones racionales. Integración de funciones trigonométricas. Fórmulas de reducción. Relación entre la integral definidas e indefinidas. Método del cambio de variable para integrales definidas. Método de integración por partes para integrales definidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Resuelva los ejercicios y problemas propuestos en cada sección indicada</li> </ul> <p><b><u>Autoevaluación</u></b>  Para comprobar el dominio de los contenidos el estudiante realizará la actividad de autoevaluación ubicada al final de la Unidad 1, módulo I del texto UNA, así como la revisión de concepto que hay al final de la lectura n° 3.</p> <p>Para ampliar los conocimientos adquiridos se sugiere consultar los siguientes textos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Stewart, J., <i>Cálculo conceptos y contextos</i>, Thomson,  Aguilar, G. Y Castro, J., <i>Probleuario de cálculo integral</i>. Thomson.  Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), <i>Cálculo</i>, Prentice Hall.  Smith, R. y Minton, R. (2000), <i>Cálculo</i>, Tomo I, McGraw-Hill.</p> <p>y páginas web:  <a href="http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0244-01/ed99-0244-01.html">http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0244-01/ed99-0244-01.html</a>  <a href="http://www.biopsychology.org/apuntes/calculo/calculo3.htm#integrales">http://www.biopsychology.org/apuntes/calculo/calculo3.htm#integrales</a>  <a href="http://www.satd.uma.es/matap/svera/links/matnet00.html">http://www.satd.uma.es/matap/svera/links/matnet00.html</a></p> <p><b><u>Actividades</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecturas de contenidos en los textos:  Texto UNA: Unidad 3, sección 50 hasta la sección 56  Con base en las lecturas realice las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realice un recuadro con las fórmulas de aproximación (fórmula de los trapecios y fórmula de Simpson). Establezca la diferencia entre estas fórmulas de integración aproximada.</li> </ul> </li> </ul>	

OBJETIVO	ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
	<p>❖ Resuelva los ejercicios y problemas propuestos en cada sección indicada</p> <p><b>Autoevaluación</b> Para comprobar el dominio de los contenidos el estudiante realizará la actividad de autoevaluación ubicada al final de la Unidad 3 del texto UNA.</p> <p><b>Ampliación</b> Para ampliar los conocimientos adquiridos se sugiere consultar los siguientes textos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Stewart, J., <i>Cálculo conceptos y contextos</i>, Thomson, Aguilar, G. Y Castro, J., <i>Probleuario de cálculo integral</i>. Thomson. Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), <i>Cálculo</i>, Prentice Hall. Smith, R. y Minton, R. (2000), <i>Cálculo</i>, Tomo I, McGraw-Hill.</p> <p>Luego de realizar todas las actividades y presenta alguna duda vuelva a repasar las actividades anote sus dudas y consulte nuevamente con su asesor.</p>	
<p><b>2.-</b> Calcular las integrales impropias aplicando los criterios y propiedades correspondientes.</p>	<p><b>Actividades Previas:</b> Repase límite de formas indeterminadas y la regla de L'Hôpital.</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecturas de contenidos en: Texto UNA: Unidad 2, sección 31 hasta la sección 37, Módulo I,</li> </ul> <p>Con base en las lecturas realice las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Escriba la definición de integrales Impropias en un intervalo infinito</li> <li>❖ Escriba en un cuadro los criterios para establecer la convergencia de integrales impropias.</li> <li>❖ Escriba la definición de integrales impropias de funciones no acotadas.</li> <li>❖ Resuelva los problemas propuestos en cada una de las secciones del material instruccional referentes a los contenidos.</li> <li>❖ Consulte con el asesor las dudas que consiguió durante el estudio de</li> </ul>	<p>Los ejercicios de autoevaluación tanto los propuestos así como los incorporados en cada uno de los módulos deben ser resueltos y discutido con el asesor. Formar grupos de estudio discutir los ejercicios y en caso de duda plantearse al asesor.</p> <p>Se evaluará este</p>

OBJETIVO	ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
	<p>la unidad.</p> <p>Para ampliar los conocimientos adquiridos se sugiere consultar los siguientes textos</p> <p>Stewart, J., <i>Cálculo conceptos y contextos</i>, Thomson,  Aguilar, G. Y Castro, J., <i>Probleuario de cálculo integral</i>. Thomson.  Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), <i>Cálculo</i>, Prentice Hall.  Smith, R. y Minton, R. (2000), <i>Cálculo</i>, Tomo I, McGraw-Hill.</p> <p>Luego de realizar todas las actividades y presenta alguna duda vuelva a repasar las actividades anote sus dudas y consulte nuevamente con su asesor.</p>	<p>objetivo en las tres pruebas integrales con preguntas de desarrollo donde el alumno calculará las integrales impropias aplicando propiedades y criterios de convergencia.</p>
<p><b>3.</b> Aplicar el cálculo integral a problemas de problemas específicos.</p>	<p><b>Actividades:</b></p> <p>En lectura 1 de la guía usted encontrará el uso o aplicación de la integral definida para resolver una amplia gama de problemas de las matemáticas, ingeniería y física.</p> <p>Con base a las lecturas realice las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Escriba la definición de área de regiones planas y área entre curvas y escriba la diferencia entre estos conceptos.</li> <li>❖ Realice un cuadro-resumen sobre los diferentes métodos para calcular volumen de un sólido de revolución y escriba las diferencias que existen entre los métodos.</li> <li>❖ Realice un cuadro-resumen sobre las fórmulas de longitud de arco y el área de una superficie de revolución.</li> <li>❖ Resuelva los problemas propuestos en cada una de las secciones de los materiales instruccionales referentes a los contenidos.</li> <li>❖ Consulte con el asesor en caso de alguna duda.</li> </ul> <p>Para ampliar los conocimientos adquiridos se sugiere consultar los siguientes textos</p> <p>Stewart, J., <i>Cálculo conceptos y contextos</i>, Thomson,</p>	<p>* El estudiante realizará los ejercicios de autoevaluación tanto los propuestos así como los incorporados en cada uno de los módulos y de la lectura.</p> <p>* Podrán formar grupos de estudio para discutir la solución de los ejercicios y de esta manera ver su avance en el alcance del objetivo de la Unidad</p> <p>* Discuta con su asesor los productos elaborados (cuadro-</p>

OBJETIVO	ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
	<p>Aguilar, G. Y Castro, J., <i>Problemario de cálculo integral</i>. Thomson.  Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), <i>Cálculo</i>, Prentice Hall.  Smith, R. y Minton, R. (2000), <i>Cálculo</i>, Tomo I, McGraw-Hill.</p> <p>Luego de realizar todas las actividades y presenta alguna duda vuelva a repasar las actividades anote sus dudas y consulte nuevamente con su asesor.</p>	<p>resumen).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evaluará este objetivo en las tres pruebas integrales con preguntas de desarrollo donde el estudiante aplicará el cálculo integral en la resolución de problemas de: área, volumen, área de una superficie y longitud de arco.</li> </ul>
<p>4. Aplicar el cálculo diferencial e integral en curvas dadas en ecuaciones paramétricas y coordenadas polares.</p>	<p><b>Actividades.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecturas de contenidos en:  Texto UNA módulo 2.  Lectura n° 2.</li> </ul> <p>En estas lecturas usted aprenderá otra forma de representar curvas en el plano en términos de ecuaciones paramétricas o coordenadas polares, y estudiará como ampliar los métodos del cálculo a tales curvas.</p> <p>Con base en las lecturas realice las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realice un cuadro-resumen sobre los diferentes fórmulas para calcular área, longitud de arco y área de una superficie de revolución de una curva dada en coordenadas paramétricas.</li> <li>❖ Realice un cuadro-resumen sobre los diferentes fórmulas para calcular área, longitud de arco y área de una superficie de una curva dada en coordenadas polares.</li> <li>❖ Escribas las dudas y consulte con el asesor.</li> <li>❖ Resuelva los problemas propuestos en cada una de las secciones de</li> </ul>	<p>* El estudiante realizará los ejercicios de autoevaluación tanto los propuestos así como los incorporados en cada uno de los módulos y de la lectura.</p> <p>* Podrán formar grupos de estudio para discutir la solución de los ejercicios y de esta manera ver su avance en el alcance del objetivo de la Unidad</p> <p>* Discuta con su asesor</p>

OBJETIVO	ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
	<p>los materiales instruccionales referentes a los contenidos</p> <p><b>Ampliación</b> Para ampliar los conocimientos adquiridos se sugiere consultar los siguientes textos:</p> <p>Stewart, J., <i>Cálculo conceptos y contextos</i>, Thomson, Aguilar, G. Y Castro, J., <i>Problemario de cálculo integral</i>. Thomson. Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), <i>Cálculo</i>, Prentice Hall. Smith, R. y Minton, R. (2000), <i>Cálculo</i>, Tomo I, McGraw-Hill.</p> <p>Luego de realizar todas las actividades y presenta alguna duda vuelva a repasar las actividades anote sus dudas y consulte nuevamente con su asesor.</p>	<p>los productos elaborados (cuadro-resumen)</p> <p>Se evaluará este objetivo en las tres pruebas integrales con preguntas de desarrollo donde el estudiante aplicará el cálculo integral en la resolución de problemas de área, longitud de arco y área de superficie de curvas dada en ecuaciones paramétricas y coordenadas polares.</p>
<p><b>5.</b> Aplicar el cálculo integral a la solución de problemas que presenta la Física .</p>	<p><b>Material Instruccional:</b> Texto UNA: Beyer, W y González, J. <i>Matemática III Ingeniería</i>. Universidad Nacional Abierta, Módulo II, unidad 4.</p> <p><b>Actividades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecturas de contenidos en el texto UNA: Beyer, W y González, J. <i>Matemática III Ingeniería</i>. Universidad Nacional Abierta, Módulo II, unidad 4.</li> </ul> <p>Con base en las lecturas realice las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realice un cuadro-resumen sobre las fórmulas para calcular momentos, centro de gravedad, momento de inercia, trabajo de expansión, .</li> <li>❖ Resuelva los problemas propuestos en cada una de las secciones del material instruccional referentes a los contenidos</li> </ul>	<p>*El estudiante realizará los ejercicios de autoevaluación tanto los propuestos así como los incorporados en cada uno de los módulos y de la lectura.</p> <p>* Podrán formar grupos de estudio para discutir la solución de los ejercicios y de esta manera ver su avance en el alcance del</p>

OBJETIVO	ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
	<p><b><u>Autoevaluación I</u></b>            Para comprobar el dominio de los contenidos el estudiante realizará la actividad de autoevaluación ubicada al final de la Unidad 4 módulo 2 del texto UNA.</p> <p>Para ampliar los conocimientos adquiridos se sugiere consultar los siguientes textos y páginas web:</p> <p style="padding-left: 40px;">Stewart, J., <i>Cálculo conceptos y contextos</i>, Thomson,            Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), <i>Cálculo</i>, Prentice Hall.            Smith, R. y Minton, R. (2000), <i>Cálculo</i>, Tomo I, McGraw-Hill.</p>	<p>objetivo de la Unidad            * Discuta con su asesor los productos elaborados (cuadro-resumen)</p> <p>Se evaluará este objetivo en las tres pruebas integrales con preguntas de desarrollo donde el estudiante aplicará el cálculo integral en la resolución de problemas de la física.</p>
<p><b>6.</b> Aplicar el producto escalar, vectorial y mixto en la resolución de problemas</p>	<p><b><u>Material Instruccional:</u></b>            Texto UNA: Beyer, W y González, J. <i>Matemática III Ingeniería</i>. Universidad Nacional Abierta.            Lectura n° 3 de la guía complementaria.</p> <p><b><u>Actividades de estudio</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecturas de contenidos en:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura n° 3.</li> <li>- Texto UNA, módulo III, unidad 1, secciones 50-54, 56-61.</li> </ul> </li> </ul> <p>Con base en las lecturas realice las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realice una ficha con las definiciones, operaciones y propiedades de los vectores en <math>R^2</math> y <math>R^3</math>.</li> <li>❖ Elabore un cuadro con las definiciones de: producto escalar y producto vectorial y escriba la diferencia entre estos dos productos de vectores. Escriba ahora la definición de producto en cruz y diga que relación guarda con las definiciones anteriores.</li> <li>❖ Escriba la definición de recta y plano en el espacio y escriba la diferencia que existe entre ellas.</li> </ul>	<p>* El estudiante realizará los ejercicios de autoevaluación tanto los propuestos así como los incorporados en cada uno de los módulos y de la lectura.</p> <p>* Podrán formar grupos de estudio para discutir la solución de los ejercicios y de esta manera ver su avance en el alcance del objetivo de la Unidad</p> <p>* Discuta con su asesor los productos</p>

OBJETIVO	ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Escribas las dudas y consulte con el asesor</li> <li>❖ Resuelva los problemas propuestos en cada una de las secciones de los materiales instruccionales referentes a los contenidos</li> </ul> <p><b><u>Ampliación</u></b> Para ampliar los conocimientos adquiridos se sugiere consultar los siguientes textos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Stewart, J., <i>Cálculo conceptos y contextos</i>, Thomson, Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), <i>Cálculo</i>, Prentice Hall. Smith, R. y Minton, R. (2000), <i>Cálculo</i>, Tomo I, McGraw-Hill.</p>	<p>elaborados (cuadro-resumen)</p> <p>Se evaluará este objetivo en las dos pruebas integrales con preguntas de desarrollo donde el estudiante aplicará el estudio del producto escalar, vectorial y mixto en la resolución de problemas.</p>
<p><b>7.</b> Aplicar el cálculo diferencial e integral a una función vectorial de una variable real.</p>	<p><b><u>Material Instruccional:</u></b> Texto UNA: Beyer, W y González, J. <i>Matemática III Ingeniería</i>. Universidad Nacional Abierta.</p> <p><b><u>Actividades</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecturas de contenidos en el texto: Texto UNA, módulo III, unidad 2, secciones 65 al 90. Con base en las lecturas realice las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realice una ficha con la definición de función vectorial y las operaciones con funciones vectoriales.</li> <li>❖ Escriba las definiciones de límites, continuidad de funciones vectoriales.</li> <li>❖ Escriba la definición de curva plana y curva alabeadas y escriba su diferencia. Escriba la formas de representar una curva plana. Obtenga de la ecuación cartesiana de una curva a partir de su representación paramétrica.</li> <li>❖ Diga cuáles son las condiciones para que una función real de variable real sea un cambio de parámetro.</li> <li>❖ Escriba la definición de derivada de una función vectorial, escribe la otra forma de calcular la derivada de una función vectorial. Escriba la definiciones de vector tangente y recta tangente a la curva en el</li> </ul> </li> </ul>	<p>* El estudiante realizará los ejercicios de autoevaluación tanto los propuestos así como los incorporados en cada uno de los módulos y de la lectura.</p> <p>* Podrán formar grupos de estudio para discutir la solución de los ejercicios y de esta manera ver su avance en el alcance del objetivo de la Unidad</p> <p>* Discuta con su asesor los productos elaborados (cuadro-resumen)</p>

OBJETIVO	ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
	<p>punto <math>f(t_0)</math>. Realice una tabla con las propiedades o reglas de derivación de una función vectorial. Estudie la consecuencia de la derivación de una función vectorial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Escriba la definición de función integrable sobre un intervalo compacto de una función vectorial de variable real. Defina la integral de una función vectorial.. Escriba las propiedades de la integral de una función vectorial. Enuncie el Primer Teorema Fundamental del Cálculo y el Segundo Teorema Fundamental del Cálculo. Escriba las diferencia o semejanza con el Primer Teorema y Segundo Teorema Fundamental del Cálculo estudiado en la unidad 1 de este plan</li> <li>❖ Resuelva los problemas propuesto en cada una de las secciones de los materiales instruccionales referente a los contenidos de esta unidad</li> </ul> <p><b><u>Ampliación</u></b> Para ampliar los conocimientos adquiridos se sugiere consultar los siguientes textos</p> <p style="padding-left: 40px;">Stewart, J., <i>Cálculo conceptos y contextos</i>, Thomson, Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), <i>Cálculo</i>, Prentice Hall. Smith, R. y Minton, R. (2000), <i>Cálculo</i>, Tomo I, McGraw-Hill.</p>	<p>Se evaluará este objetivo en las dos pruebas integrales con preguntas de desarrollo donde el estudiante aplicará el cálculo diferencial e integral a una función vectorial de una variable real.</p>
<p><b>8.</b> Aplicar el cálculo diferencial e integral de una función vectorial de una variable real en la solución de problemas específicos.</p>	<p><b><u>Material Instruccional:</u></b> Texto UNA: Beyer, W y González, J. <i>Matemática III Ingeniería</i>. Universidad Nacional Abierta.</p> <p><b><u>Actividades</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecturas de contenidos en: Texto UNA, módulo III, unidad 2, secciones 91 al 104. Con base en las lecturas realice las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realice un cuadro-resumen con las diferentes fórmulas dadas en los contenidos.</li> <li>❖ Resuelva los problemas propuesto en cada una de las secciones de los materiales instruccionales referente a los contenidos</li> </ul> </li> </ul>	<p>* El estudiante realizará los ejercicios de autoevaluación tanto los propuestos así como los incorporados en cada uno de los módulos y de la lectura.</p> <p>* Podrán formar grupos de estudio para discutir la solución de los ejercicios y de esta</p>

OBJETIVO	ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
	<p><b><u>Ampliación</u></b>            Para ampliar los conocimientos adquiridos se sugiere consultar los siguientes textos</p> <p>Stewart, J., <i>Cálculo conceptos y contextos</i>, Thomson,            Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), <i>Cálculo</i>, Prentice Hall.            Smith, R. y Minton, R. (2000), <i>Cálculo</i>, Tomo I, McGraw-Hill.</p>	<p>manera ver su avance en el alcance del objetivo de la Unidad            * Discuta con su asesor los productos elaborados (cuadro-resumen).</p> <p>Se evaluará este objetivo en las tres pruebas integrales con preguntas de desarrollo donde el estudiante aplicará el cálculo diferencial e integral de una función vectorial de una variable real en la solución de problemas específico.</p>

## IV. BIBLIOGRAFÍA

### **Obligatoria**

Beyer, W y González, J. *Matemática III Ingeniería*. Universidad Nacional Abierta.

### **Complementaria**

#### **UNIDAD 1**

Purcell, J., Verberg, D., & Rigdon, S. (2000). *Cálculo*. 8va ed., Prentice Hall. Capítulo 5, 8 y Capítulo 11 sección 11.2

Minton, R. & Smith, R. Capítulo 4, sección 4.1 hasta la sección 4.6. Capítulo 7, sección 7.1 hasta la sección 7.5. Capítulo 4, sección 4.7

#### **UNIDAD 2**

Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), *Cálculo*. 8va ed., Prentice Hall, Capítulo 9, sección 9.3 y 9.4

Minton, R. y Smith, R. Tomo I, McGraw-Hill. Capítulo 7, sección 7.7.

#### **UNIDAD 3**

Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), *Cálculo* (8a ed.), Prentice Hall Capítulo 6 sección 6.1 hasta la sección 6.4

Minton, R. y Smith, R. Tomo I, McGraw-Hill. Capítulo 5, sección 5.1 hasta la sección 5.4

#### **UNIDAD 4**

Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), *Cálculo*. 8va ed., Prentice Hall. Capítulo 6 sección 6.4

Minton, R. y Smith, R. Tomo I, McGraw-Hill. Capítulo 9, sección 9.1 hasta la sección 9.5

#### **UNIDAD 5**

Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), *Cálculo*. 8va ed. Prentice Hall.

Smith, R. y Minton, R. (2000), *Cálculo*, Tomo I, McGraw-Hill.

Stewart, J. (2000), *Cálculo, conceptos y contextos*. Thomson

#### **UNIDAD 6**

Stewart, J., *Cálculo, conceptos y contextos*. Thomson. capítulo 9, secciones 9.1 al 9.5

Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), *Cálculo* (8a ed), Prentice Hall, Capítulo 13 secciones 13.2-13.3, 14.2 y 14.3

#### **UNIDAD 7**

Stewart, J., *Cálculo, conceptos y contextos*. Thomson. capítulo 10, secciones 10.1 y 10.2

Purcell, J., Verberg, D., Rigdon, S. (2000), *Cálculo*. 8va ed., Prentice Hall, Capítulo 13 secciones 13.4

## **PARA TODAS LAS UNIDADES**

Simmons, G (2002). *Cálculo y Geometría Analítica*. 2da ed. McGraw-Hill.

Larson, R., Hostetler, R., Edwards, B. (1999). *Cálculo*, volumen. 6ta ed. McGraw-Hill,

### **Direcciones electrónicas:**

[www.satd.uma.es/matap/svera/links/matnet00.html](http://www.satd.uma.es/matap/svera/links/matnet00.html)

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0244-01/ed99-0244-01.html>

<http://www.biopsychology.org/apuntes/calculo/calculo3.htm#integrales>

<http://www.satd.uma.es/matap/svera/links/matnet00.html>