

CÁLCULO INTEGRAL

Identificación del módulo.

Nombre del módulo:	Cálculo Integral
Experto temático:	María Cristina Mejía Pérez
Par Disciplinar	John Fredy Mira Mejía
Año y versión:	Año: 2015 Versión: 2
Número de créditos:	3

Estructura.

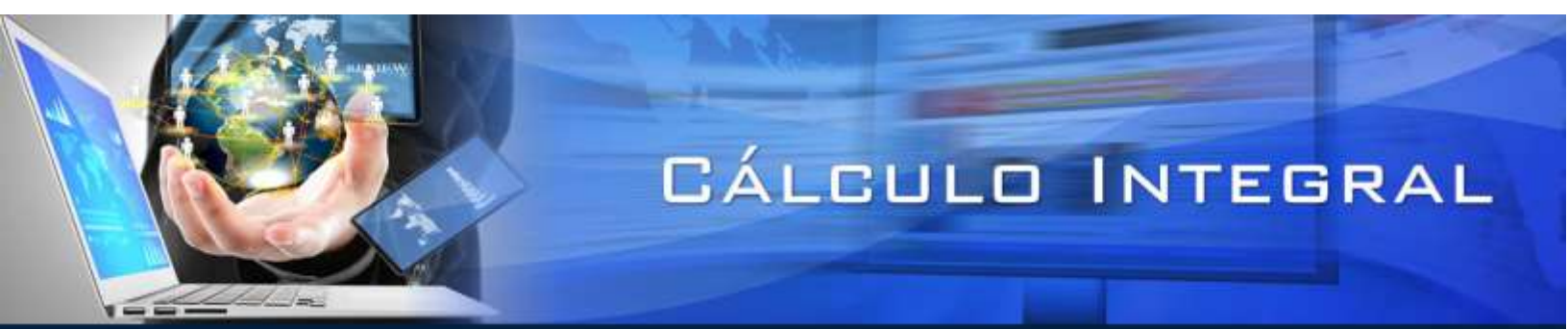
Elemento de competencia 1: Contextualizar conceptos y teoremas de cálculo integral en integrales definidas, para resolver problemas de áreas y volúmenes

TEMAS	HORAS	
	AC	TI
Antiderivada	2	6
Integral definida	2	6
Teorema fundamental del cálculo integral	2	6
Teorema del valor medio	2	6
Áreas	2	6
Volúmenes de solidos	2	6
Aplicaciones de integrales definidas	2	6

Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.

Elemento de competencia 2: Diferenciar técnicas de Integración y desarrollar de forma óptima ejercicios en donde se soliciten formas indeterminadas e integrales impropias

TEMAS	HORAS	
	AC	TI



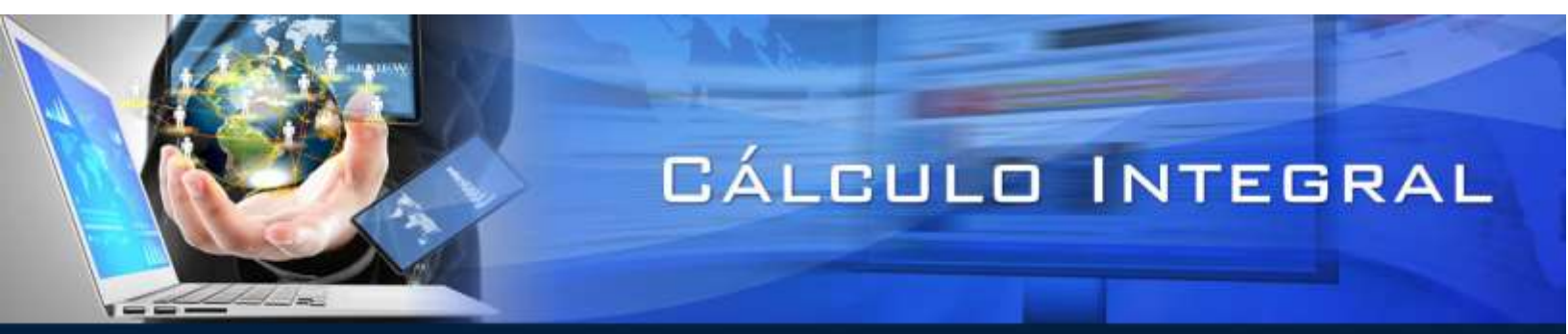
CÁLCULO INTEGRAL

Integración por partes	2	6
Integración de funciones racionales	2	6
Integrales trigonométricas	2	6
Integración definida	2	6
Integración por sustitución	2	6
Integrales impropias con límites de integración infinitos	2	6
Teorema del valor medio Cauchy	1	3
Integración por sustitución geométrica	1	3
Problemas de aplicación	1	3

Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.

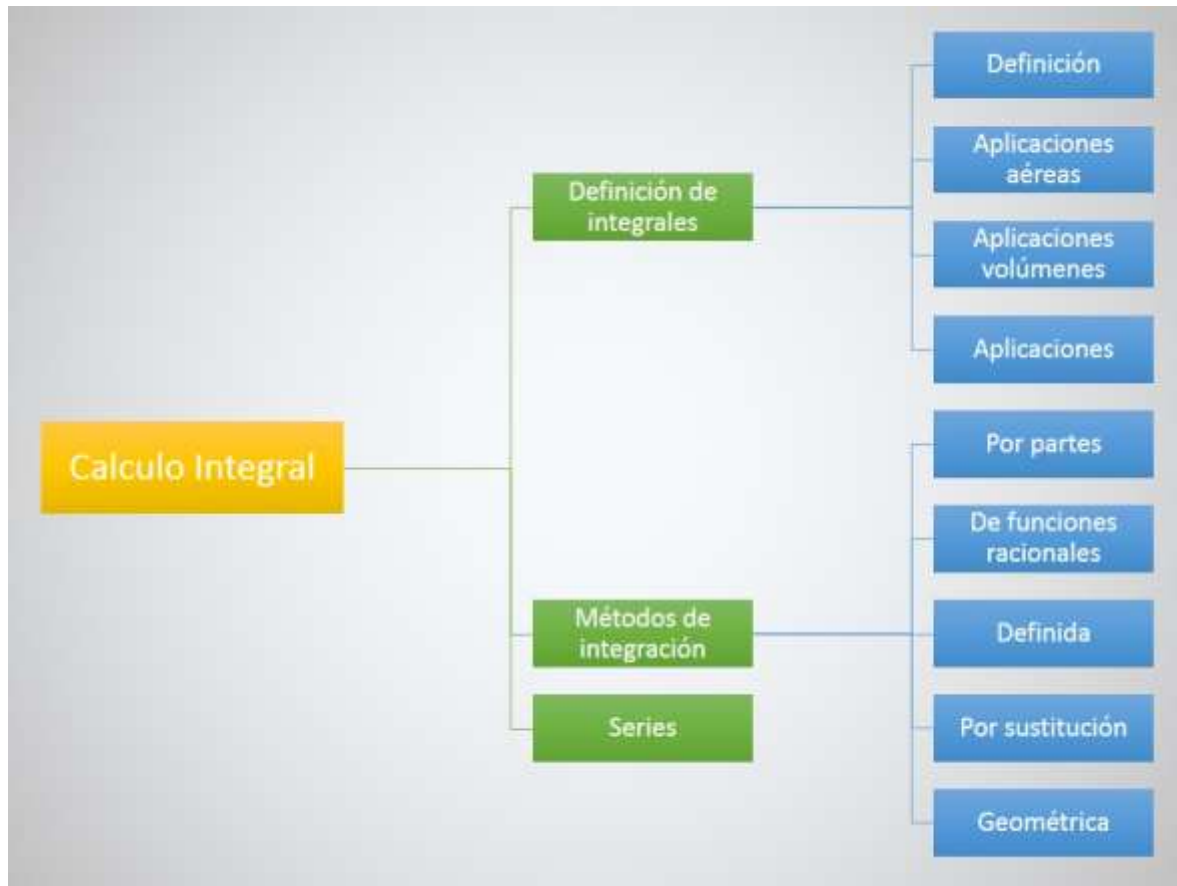
Elemento de competencia 3: Aplicar aproximaciones polinomiales de series en funciones simplificando su comportamiento de manera ideal		
TEMAS	HORAS	
	AC	TI
Sucesiones	1	3
Series infinitas	1	3
Series de potencia	2	6
Problemas de aplicación	2	6

Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.



CÁLCULO INTEGRAL

Mapa Conceptual.



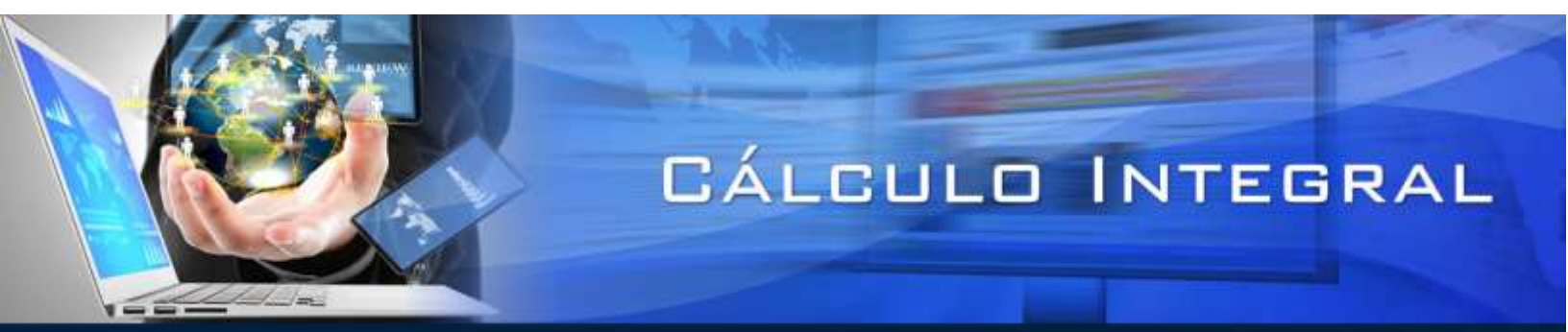
Metodología.

La metodología se basa en la virtualidad, en donde el estudiante es capaz de regularse, de ser autónomo, y disciplinado, para lograr un aprendizaje significativo, investigativo y cooperativo, en un ambiente de interacción estudiante- facilitador, estudiante - estudiante bajo una diversidad de recursos de aprendizaje y continuo proceso de retroalimentación.

En el curso de *Cálculo Integral* se programan asesorías periódicas de forma sincrónica con grabación para poderlas escuchar de forma asincrónica, en donde se tratarán los temas vistos en los módulos según la unidad pendiente, para esta parte se abre un foro de asesorías.

Se proponen ejercicios calificables que se presentan en el foro en donde se resuelven con los compañeros del curso.

Se proponen ejercicios como estrategia para practicar y agilizar la comprensión de los conceptos en exámenes virtuales que se realizaran en tiempo record.



CÁLCULO INTEGRAL

Se asigna, individual o por grupo de trabajo un ejercicio con una situación real para ser desarrollada por medio de los temas propuestos en esta unidad, el grupo la debe presentar en un video.

Se asigna, por grupo o individual un artículo en inglés que relaciona temáticas propuestas o a profundizar del curso y será evaluado según lo especifique el facilitador.

Se presentan guías, en donde se explica claramente los temas pertinentes en cada unidad

Se sugieren videos cuidadosamente escogidos, hay un comentario de cada video y se presentan los ejercicios propuestos que para resolverse se debe responder a la pregunta, ¿Puede resolver el ejercicio sin mirar al video?

Justificación.

El cálculo integral es una rama de las matemáticas en la cual se estudia el cálculo a partir de los procesos de integración o antiderivación, es muy común en la ingeniería y en la matemática en general y se utiliza principalmente para el cálculo de áreas y volúmenes de regiones y sólidos de revolución.

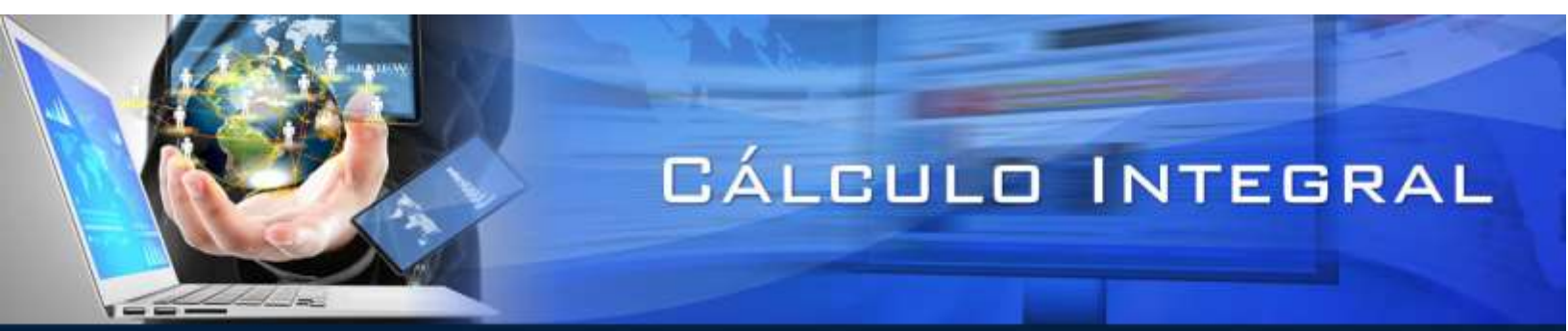
El espectro de problemas que pueden ser resueltos utilizando el cálculo integral es cada vez mayor, y su aplicación se ha visto extendida a muchos otros campos, entre ellos los de las ciencias de la computación. En el mundo de las tecnologías de información se ha visto la aplicabilidad del cálculo integral en áreas como la medición y el aseguramiento de calidad mediante métricas, las pruebas de software, el modelamiento y la simulación, en el desarrollo de algoritmos más complejos, en la optimización de recursos, predicciones de comportamientos, etc.

Por lo expuesto en los anteriores párrafos, se considera importante el conocimiento de los contenidos del cálculo integral en los ingenieros informáticos de la Fundación Universitaria Católica del Norte. Este conocimiento facilitará a nuestros ingenieros a desenvolverse de una mejor manera en el ámbito profesional, mediante el diseño y desarrollo de soluciones óptimas que satisfagan los requerimientos del cliente.

Evaluación.

En el recorrido del curso se recogerá información, se procesará y se socializará con los compañeros del equipo de trabajo para editarla en un blog de notas dispuesto en la plataforma de la Católica del Norte que se tomará como portafolio. Al momento de evaluar, se tomarán los criterios que dispone la coordinación para presentarlo.

Para cada elemento de competencia propuesto se tendrán dos momentos evaluativos, FORO CON LOS EJERCICIOS DE LA UNIDAD, VIDEO EN EQUIPO TEMA ASIGNADO O VALIDADO POR EL PROFESOR Y SOLUCION CON UN EJERCICIO PRÁCTICO.



CÁLCULO INTEGRAL

Al final del curso se realiza un examen con ejercicios cortos que se realizarán a contrarreloj.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE Como criterio de evaluación, primordialmente se tendrá en cuenta que el estudiante al finalizar cada foro sea competente en cuanto a la realización de los ejercicios que le fueron propuestos y la ayuda referenciada y acertada que le pueda prestar a cada compañero, en cuanto a la presentación del video se evaluará su participación esmerada, colaborativa y constatada por sus compañeros para avanzar en la realización del ejercicio propuesto y apoyo creativo para su realización .

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO. Apuntan al dominio cognoscitivo para procesar e identificar información relevante, su interpretación de manera útil y la búsqueda de las relaciones entre información nueva e información adquirida previamente. Incluye el conocimiento de hechos y procesos, la comprensión de los principios y las teorías con las maneras de utilizar el conocimiento en situaciones cotidianas nuevas, además de cómo lo puede explicar para que otros entiendan mejor sus conceptos.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO. Evidencias del saber procedimental, relativas al como ejecuta el estudiante una actividad, en donde pone en juego sus habilidades, conocimientos y actitudes, como es su trabajo en equipo. Permiten recoger información directa, de mejor calidad y confiabilidad, sobre la forma como el estudiante desarrolla su proceso de aprendizaje y así poder identificar cuáles han sido sus logros y cuales le faltan por alcanzar. Incluye las evidencias actitudinales. También se evalúa como es su apoyo con sus compañeros y el liderazgo que presente

EVIDENCIA DEL PRODUCTO. Son los resultados que obtiene el estudiante en una actividad que refleja el aprendizaje alcanzado y permite hacer inferencias sobre el proceso desarrollado, o método utilizado

Glosario.

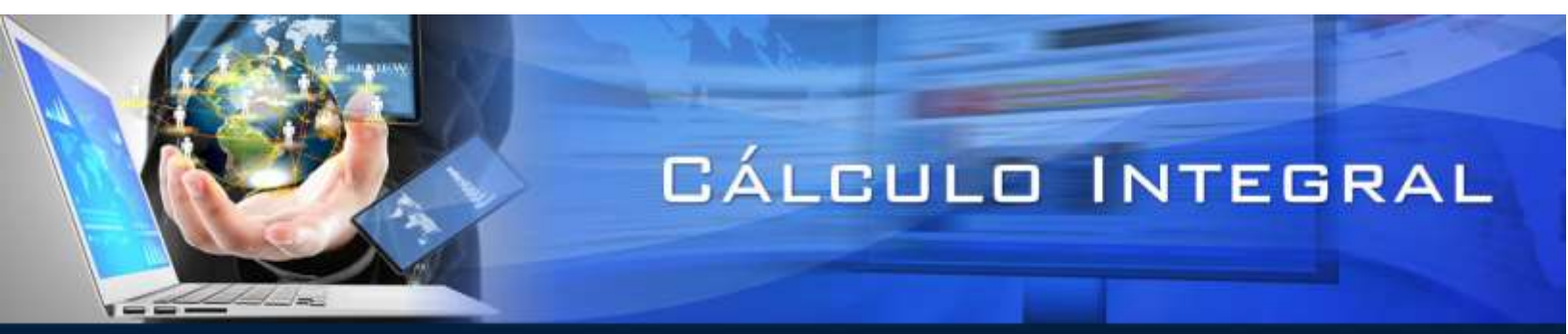
Asíntotas Generalmente son rectas a las cuales la función se va aproximando indefinidamente, cuando por lo menos una de las variables (x o y) tienden al infinito.

Cónicas Lugar geométrico de los puntos del plano (x, y) que satisfacen una ecuación completa de segundo grado:

$$Bx^2 + Cy^2 + Dxy + Fx + Gy + H = 0$$

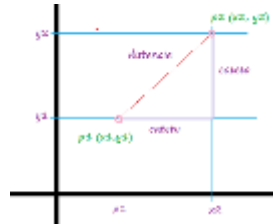
Distancia entre dos puntos de R^2 Se calcula con el teorema de Pitágoras, formando un triángulo rectángulo cuya hipotenusa es el segmento de la recta que une los dos puntos y los catetos son paralelas a los ejes que pasan por este punto

$$d^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$$



CÁLCULO INTEGRAL

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



Eje x	La línea o eje cartesiano en un plano cartesiano que corre horizontalmente (izquierda derecha) a través de cero
Eje y	La línea o eje cartesiano en un plano cartesiano que corre verticalmente a través de cero
Mas infinito	Es la idea de una cantidad muy grande, aunque no hay que confundirse con un numero estrictamente hablando, en la recta numérica es la idea de un punto a la derecha del cero
Menos infinito	Es la idea de una cantidad muy grande, aunque no hay que confundirse con un numero estrictamente hablando, en la recta numérica es la idea de un punto a la izquierda del cero
Rectas paralelas	Son dos rectas que no tienen ningún punto en común, o son coincidentes. Dos rectas, contenidas en un plano, son paralelas si o bien son una y la misma recta (son rectas coincidentes) o, por el contrario, no comparten ningún punto (No se cortan).
Rectas perpendiculares	Dos rectas en el plano son perpendiculares si entre ellas forman un ángulo recto (en rigor, se formen cuatro ángulos rectos). En un sistema de coordenadas, el producto de las pendientes de ambas rectas es igual a -1 .

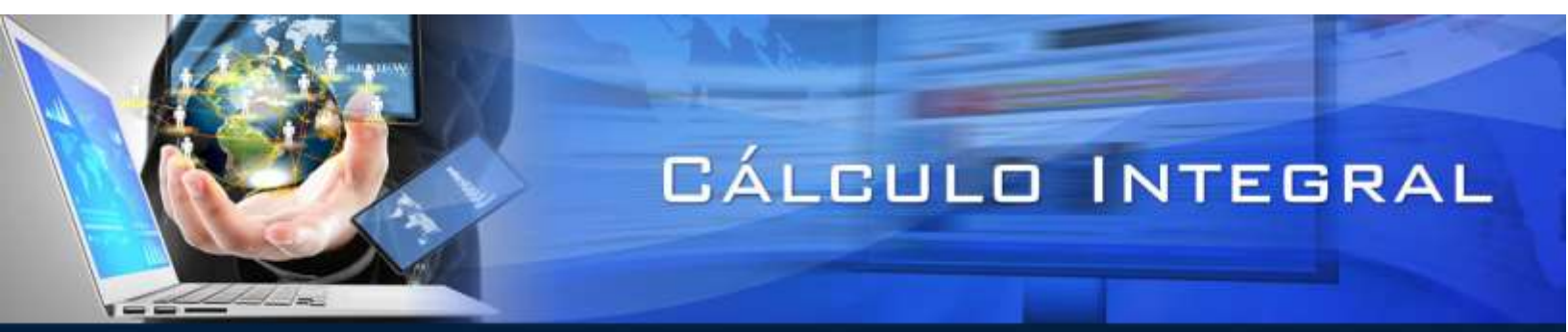
Referencia

<http://www.disfrutalasmatematicas.com/definiciones/>

<http://www.ecured.cu/index.php?title=Especial%3ABuscar&search=matematicas&go>

Competencia Global del módulo.

Desarrollar e incentivar las destrezas analíticas y operativas que permitan comprender y utilizar adecuadamente los fundamentos del cálculo integral en diferentes áreas de aplicación.



Problema.

El presente curso, se basará en ejercicios tipo "casos reales aplicados a ingeniería informática" según el elemento de competencia que deberá resolver por medio de los conocimientos adquiridos y en asociación con los compañeros de trabajo que debe plantearlo, resolverlo y presentarlo por medio de un video.

Resultados esperados del aprendizaje

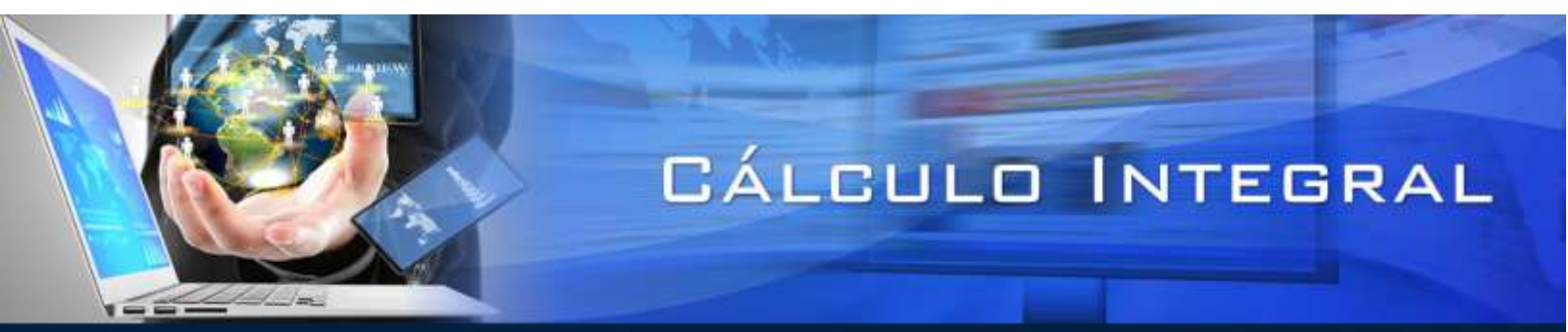
Al terminar el estudio de los elementos de estudio 1-3, el estudiante deberá estar en capacidad de:

EN CUANTO A HABILIDADES

- Aplicar conceptos sobre integración, sucesiones, series y aproximaciones polinomiales.
- Conocer y aplicar las diferentes técnicas de integración.
- Reconoce y aplicar los diferentes tipos de series y sucesiones.
- Usar adecuadamente los teoremas de integración.
- Conocer y aplicar los conceptos y las fórmulas para áreas, distancias y volúmenes.
- Diferenciar problemas y aplicaciones relacionadas con la integración.
- Relacionar los polinomios y las funciones polinomiales con todas las relaciones y operaciones básicas definidas en los reales.
- Interiorizar la utilidad del cálculo integral en la resolución de problemas.
- Proponer soluciones a las diferentes situaciones problema, planteando correctamente las posibles situaciones que pueden dar solución a un problema específico.
- Usar el método más apropiado para determinar la antiderivada de una función.
- Aplicar el concepto de integral definida al cálculo de áreas entre curvas.
- Determinar la expansión en series de Taylor de una función y su intervalo de convergencia.

EN CUANTO A CONOCIMIENTOS

- Concepto de antiderivada
- Generalidades de áreas y distancia
- Integral definida
- Teorema del valor medio para integrales
- Teorema fundamental del cálculo
- Área de una región plana
- Áreas entre curvas
- Volúmenes de sólidos mediante los métodos de rebanado, de disco y de arandela
- Volúmenes de sólidos mediante el método de capas cilíndricas
- Aplicaciones de la integral definida



- Integración por partes
- Integración de funciones racionales y crecimiento logístico
- Integrales trigonométricas
- Integración definida
- Integración por sustitución
- Integrales impropias con límites de integración infinitos
- Forma indeterminada (0/0) y teorema del valor medio de Cauchy
- Integración de funciones algebraicas mediante sustitución geométrica
- Problemas de aplicación
- Sucesiones
- Series infinitas de términos positivos y negativos
- Series de potencia
- Diferenciación e integración de series de potencias
- Problemas de aplicación

EN CUANTO A ACTITUDES

- Escucha, empatía, flexibilidad (trabajo en equipo en relación con la comunicación y la concertación de soluciones, con compañeros, el facilitador y factibles usuarios con que se interactúe).
- Respeto la opinión de los demás, reconociendo en ellos los alcances y pertinencias de sus aportes.
- Tiene criterios éticos para respetar fuentes de información, de derechos de autor y no realiza plagio en ninguna de las actividades del curso.
- Análisis (para representar las necesidades y requerimientos que definen los proyectos y prácticas que se realizan).