

IDENTIFICACIÓN:

FACULTAD: CIENCIAS SOCIO ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES.

PROGRAMA ACADÉMICO: MÓDULO DE FACULTAD

NOMBRE DEL MÓDULO/CURSO: CÁLCULO

Modalidad: Presencial: Virtual:

Tipo módulo/curso: General	Teórico.	<input checked="" type="checkbox"/>	Práctico.	<input type="checkbox"/>	Teórico Práctico.	<input type="checkbox"/>	Semestre académico:	II
--------------------------------------	-----------------	-------------------------------------	------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------	-----------

CRÉDITOS: 4

TTD: Horas 32 **TTI:** 160

Código Módulo/curso: DCB035V **Requisitos y Correquisitos:** Según plan de estudios

FECHA DE ELABORACIÓN: 14/07/2016	VERSIÓN: 01	FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 18/07/2016
--	--------------------	--

JUSTIFICACIÓN

El Cálculo es una de las disciplinas que más ha contribuido al desarrollo de la Ciencia y la Matemática misma, por lo que su aprendizaje debe ser una fuente que contribuya a la formación y desarrollo del pensamiento lógico, y como herramienta de trabajo para la construcción de modelos matemáticos propios en el área de las Ciencias Económicas, Administrativas y Contables.

En el caso de las Ciencias Contables, el cálculo es una de las disciplinas que permiten operar procesos cuantitativos propios de estas ciencias que se enmarcan en una realidad económica y se abordan por medio del concepto de la derivada. Con estos conceptos también es posible registrar y controlar cambios, pronosticar comportamientos y optimizar funciones tales como ingresos, costos y utilidades satisfaciendo así las necesidades y las limitaciones del campo contable.

Al terminar el módulo, el estudiante estará en capacidad de aplicar los conceptos del cálculo diferencial e integral en la explicación y solución de fenómenos y problemas que se dan en las ciencias sociales y económicas.

PROBLEMA(S) A RESOLVER

En el marco de la variabilidad en las funciones reales de fenómenos propios de las ciencias sociales donde interactúan dos variables, se estructura el diseño del módulo para abordar las siguientes problemáticas:

- ¿De qué manera la fundamentación en pensamiento numérico y algebraico permite la construcción de modelos matemáticos propios en el área de las Ciencias Económicas, Administrativas y Contables?
- ¿De qué manera la aplicación de fundamentos numéricos permite el desarrollo de estructuras mentales para afrontar situaciones reales?

- ¿De qué forma se logra determinar las necesidades de los consumidores y de las organizaciones de nuevos bienes, productos y servicios?

COMPETENCIA(S) ESPECÍFICA(S)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Utiliza herramientas numéricas que involucran propiedades básicas y sus operaciones para dar solución a problemas en situaciones reales.	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualiza las funciones básicas del cálculo considerando una situación problémica en diferentes áreas del conocimiento.
Formula en forma adecuada el problema e hipótesis para establecer el tipo de investigación a desarrollar. Indica	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el problema e hipótesis a desarrollar en la investigación de acuerdo con la metodología que se establezca. • Identifica el diseño de la investigación de mercados a desarrollar, de acuerdo al problema planteado. • Establece la metodología a desarrollar de acuerdo al tipo de investigación planteada.
Aplica fórmulas matemáticas y estadísticas para construcción de modelos que apoyan la toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla modelos matemáticos, para la resolución de problemas empresariales, utilizando la formulas requeridas.
COMPETENCIA(S) GENÉRICA(S):	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
AUTONOMÍA EN EL APRENDIZAJE Evalúa su propio trabajo con el fin de detectar oportunidades para mejorar y solicitar ayuda cuando lo considere necesario de tal manera que se garantice el cumplimiento de los propósitos de formación y las responsabilidades asignadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Define estrategias para generar una cultura de seguimiento y evaluación propia de acuerdo con lo planeado en el programa académico. • Establece métodos y herramientas para valorar su propio trabajo en relación con las metas esperadas. • Hace seguimiento sistemático a las actividades de aprendizaje mediante la aplicación de sistemas de evaluación y medición propias del proceso aprendizaje.
ECO-COMUNIDADES DE APRENDIZAJE Potencia las capacidades y la productividad del equipo de trabajo, a partir del conocimiento de sus dinámicas internas, sus habilidades y recursos para la comunicación y consecución de objetivos comunes	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los códigos que hacen posible el lenguaje multimedial teniendo en cuenta los diferentes medios para la comunicación en ambientes de aprendizaje. • Consolida hábitos de disciplina, trabajo individual y en equipo, teniendo en cuenta las características del entendimiento interpersonal. • Se comunica con sus docentes y compañeros de forma efectiva en el desarrollo de las actividades de aprendizaje teniendo en cuenta las orientaciones dadas.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Domina los aspectos no verbales que contribuyen a la construcción del sentido y a la buena transmisión de la información, así como ser capaz de construir textos escritos con estilo propio, con profundidad y respeto por los derechos de autor.
<p>GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DIGITAL</p> <p>Procesa la información relacionada con un determinado proceso de la realidad con el fin de generar comprensión y conocimiento, teniendo como referencia los retos del contexto, las herramientas de planificación, y las tecnologías de la información y la comunicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Identifica los requerimientos de información y de conocimiento en el contexto, de acuerdo con una determinada meta. ● Examina y compara la información de distintas fuentes teniendo en cuenta si se trata de información confiable, válida, de actualidad, confiable, válida de autoridad académica y oportuna. ● Interpreta la información para comprenderla y generar conocimiento que le posibilite actuar de forma integral ante las situaciones y problemas. ● Procesa la información para generar conocimiento con base en una determinada metodología, las metas establecidas, las tecnologías de la información y comunicación, y el compromiso ético. ● Compara el nuevo conocimiento con el conocimiento previo y determina el valor añadido, utilizando contradicciones o analogías. ● Realiza actividades colaborativas mediante el uso herramientas de la información y comunicación. Procesa la información y la utiliza con un alto compromiso ético de acuerdo con los diversos retos que se presentan en este campo.
<p>PENSAMIENTO CREATIVO E INNOVADOR</p> <p>Desarrolla pensamiento creativo e innovador para enriquecer sus propuestas logrando la transformación de las mismas, frente a las necesidades y retos en los diferentes contextos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Se motiva en torno a la transformación de actividades cotidianas teniendo en cuenta los cambios de contexto, la adición o fusión con otras tareas que enriquezcan la actividad ● Plantea conceptos divergentes para enfrentar el desarrollo de actividades teniendo en cuenta otras posturas y la flexibilidad de pensamiento. Innova en sus propuestas considerando diferentes referentes y contextos.
<p>PENSAMIENTO CRÍTICO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p> <p>Reflexiona sobre las consecuencias y efectos de las decisiones, conclusiones e</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprende los contenidos y puntos de vista del autor o interlocutor teniendo en cuenta bases argumentales. ● Plantea preguntas y problemas esenciales de acuerdo con las normas básicas de redacción.

interpretaciones con el fin de argumentar su análisis con base en criterios de autonomía y compromiso intelectual.

- Evalúa información relevante usando ideas abstractas de acuerdo con las categorías mentales
 - Llega a conclusiones y soluciones comparándolas contra criterios y estándares relevantes
 - Piensa de manera abierta dentro de sistemas de pensamiento alternativo, reconociendo y evaluando, conforme sea necesario, sus suposiciones, implicaciones y consecuencias prácticas.
- Se comunica efectivamente con otros reconociendo posibles soluciones de acuerdo con problemas complejos que han sido planteados.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

La propuesta metodológica se desarrollará totalmente bajo la modalidad e-learning a través del LMS Moodle sobre la cual se soporta todo el proyecto virtual de las Unidades Tecnológicas de Santander. Como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje se utilizan herramientas externas tipo web 2.0 que facilitarán la consecución de algunos de los objetivos de aprendizaje formulados.

Lo anterior proporciona un espacio y soporte digital para que la metodología del aprendizaje basado en problemas, utilizada en este módulo, sea una realidad. La propuesta se centra en la construcción –por parte de un grupo de expertos temáticos- de un problema que es reflejo de la realidad y del contexto laboral más cercano a nuestros estudiantes.

A partir de esta propuesta se desencadena todo el proceso de enseñanza y aprendizaje de las UTS Virtual con actividades contextualizadas, didácticas y lúdicas orientadas al desarrollo y formación en competencias específicas que consolidarán el perfil del estudiante UTEISTA.

En esta vía, en el desarrollo del módulo se propone la siguiente ruta:

- UNIDAD 01: también llamada la Unidad del reconocimiento. Aborda la identificación de los elementos del aula virtual, la conformación de equipos de trabajo y un primer acercamiento a la solución –previo su socialización- del problema propuesto.
- UNIDAD 02: recibe el nombre de Unidad de desarrollo. En esta Unidad se proponen y ejecutan las etapas para solucionar el problema, se propicia la construcción y renegociación colectiva de significados y se hace entrega de la solución del problema (trabajo escrito).
- UNIDAD 03: tipificada como la Unidad de la consolidación. Esta Unidad propicia el intercambio de saberes con el fin de perfeccionar y enriquecer los entregables anteriores y se hace la sustentación individual, que dará cuenta de la apropiación de saberes y del aporte de cada miembro del equipo.

En toda la propuesta se abordarán tres (3) ejes conceptuales (o secciones de aprendizaje) que se integran en uno, conformando la apuesta pedagógica diferenciadora e Institucional de las UTSVirtual.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

*Unidad	Tipo de evaluación	Momentos	Evidencias	Porcentajes
Reconoce (1 semana)	Autoevaluación	Inicial, de tipo diagnóstica	Acercamiento a la solución del problema propuesto	2%
			Conformación de equipos de aprendizaje	
Ponderado Unidad Reconoce				2%
Desarrolla (7 semanas)	Heteroevaluación	Durante, de tipo formativa	Propuesta del plan de trabajo para solucionar el problema	20%
			Ejecución del plan de trabajo	30%
			Aportes a la construcción del glosario de términos	10%
Ponderado Unidad Desarrolla				60%
Consolida (2 semanas)	Coevaluación Heteroevaluación	Al finalizar, de tipo sumativa	Sustentación individual	18%
			Presentación del informe final	20%
Ponderado Unidad Consolida				38%
Total Ponderado				100%

* Las Unidades se explican en la metodología.

UNIDAD DE DESARROLLO SABERES POR UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Unidad de Aprendizaje / tiempo	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. Funciones (2 semanas).	<ul style="list-style-type: none"> • Función: dominio, rango y gráfica. • Funciones lineales, cuadráticas, racionales, a trozos, exponenciales, logarítmicas, logística. • Operaciones entre funciones. • Modelos funcionales en administración y economía (demanda, oferta, costo, ingreso, costo promedio, utilidad). • Modelos de crecimiento y decaimiento exponencial. • Equilibrio del mercado, análisis de equilibrio y maximización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza a partir de una expresión analítica o gráfica, el dominio y el rango de los diferentes tipos de funciones. • Utiliza las funciones para modelar situaciones del contexto de las ciencias sociales. • Obtiene nuevas funciones a partir de otras funciones dadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación y proactividad para la resolución de problemas. • Interés y compromiso para realizar entrega de trabajos en fechas establecidas • Valora los conocimientos y aportes de sus compañeros.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. Derivadas y Aplicaciones (2 semanas)	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de derivada. • Reglas básicas de derivación. • Álgebra de derivadas. • Regla de la cadena. • Derivación implícita. • Análisis marginal, criterio del análisis marginal para máxima utilidad y costo medio mínimo. • Razones de cambio relacionadas: La elasticidad de la demanda, elasticidad e ingreso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula la derivada de una función real derivable mediante las reglas de derivación. • Calcula derivadas utilizando el concepto de marginal en la economía. • Resuelve problemas de razón de cambio mediante la derivada implícita y la regla de la cadena. • Resuelve problemas de optimización de funciones económicas utilizando los 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación y proactividad para la resolución de problemas. • Interés y compromiso para realizar entrega de trabajos en fechas establecidas • Valora los conocimientos y aportes de

	<ul style="list-style-type: none"> • Criterio de la primera y de la segunda derivada. • Optimización en la empresa y la economía. 	<p>criterios de primera y segunda derivada.</p>	<p>sus compañeros.</p>
<p style="text-align: center;">UNIDAD DE APRENDIZAJE 3.</p> <p style="text-align: center;">Integrales y Aplicaciones.</p> <p style="text-align: center;">(3 semanas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Primitiva e integración indefinida. Definición y notación. • Propiedades y fórmulas básicas de integración. • Teoremas fundamentales del cálculo. • Métodos de Integración: Integración por sustitución simple, integración por partes, integración por fracciones parciales e Integración numérica a partir de interpretación de datos. • Integrales impropias: área de una región, funciones de densidad de probabilidad y valor presente de un flujo perpetuo de ingreso. • Maximización de la utilidad con respecto al tiempo. • Vida útil de una máquina. • Superávit del consumidor y del productor. • Coeficientes de desigualdad para distribuciones de ingreso. • Curvas de aprendizaje. • Exceso de utilidad neta. • Flujos de ingreso continuo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuentra la antiderivada de funciones sencillas utilizando las reglas básicas de integración. • Aporta solución a ejercicios y problemas reales en el campo de las ciencias económico-administrativas. • Desarrolla integrales de funciones de variable real aplicando los diferentes métodos de integración. • Resuelve problemas del contexto de las ciencias sociales mediante el uso de la integral definida. • Identifica integrales impropias de acuerdo a las propiedades. • Determina el uso de la integral impropia en problemas económicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación y proactividad para la resolución de problemas. • Interés y compromiso para realizar entrega de trabajos en fechas establecidas • Valora los conocimientos y aportes de sus compañeros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arya J. Matemáticas Aplicadas a la administración y a la economía, Editorial Pearson. Cuarta Edición.4
- Hoffmann. Cálculo para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Mc Graw Hill.
- Budnick, F. S. Matemáticas Aplicadas a la administración, economía y ciencias sociales. Editorial Mc Graw Hill. Cuarta Edición.

WEBGRAFÍA

- Plataforma de Teleformación
www.vitutor.com
- Matemáticas para Bachillerato y Carreras de Ciencias
www.matematicasbachiller.com